DEVIheat™ Kompendium

devi.de



DEVI - intelligent heizen

DEVI ist einer der führenden Hersteller elektrischer Heizsysteme weltweit. Unser Bestreben liegt in der Entwicklung und Vermarktung elektrischer Heizlösungen die sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen:

- gesteigerter Komfort im täglichen Leben
- hohe Zuverlässigkeit
- ansprechendes Design
- geringere Verbrauchskosten

Komplette Systeme

DEVI bietet eine breite Produktpalette geprüfter Fußbodenheizsysteme. Von der ultradünnen Heizmatte für die Renovierung bis hin zu Heizmatten für die Vollraumheizung. Einsatzgebiete sind Wohn- und Ferienhäuser sowie Industrie- und Gewerbebauten.

DEVI produziert als einziges Unternehmen komplette Heizsysteme. Die einzelnen Komponenten, Heizleitungen, Heizmatten und Thermostate sind genau auf einander abgestimmt und gewährleisten so eine optimale Funktion und wirtschaftlichen Energieeinsatz.

DEVI bietet Sicherheit

DEVI bietet aber auch Frostschutz-Lösungen. Unsere Heizsysteme halten Außenflächen wie Abfahrtsrampen, Gehwege und Treppen frei von Eis und Schnee. Dachrinnen und Rohrleitungen sind sicher vor Frost und den damit verbundenen Schäden. Dabei sind DEVI Produkte immer wirtschaftlich zu installieren und effizient im Betrieb.

DEVI eine führende Marke

DEVI wurde 1942 in Kopenhagen gegründet und produziert elektrische Heizelemente. Mit mehr als 70 Jahren Erfahrung ist DEVI heute einer der führenden Hersteller elektrischer Fußbodenheizsysteme weltweit. Dies haben wir durch hochentwickelte und benutzerfreundliche Produkte unter Beibehaltung einer konsequenten Markenstrategie erreicht.
Seit Januar 2003 gehört DEVI zu DANFOSS, dem größten dänischen Technologiekonzern, mit z. Zt. 24.000 Beschäftigten.

Weltweiter Vertrieb

Unsere technologisch ausgereiften Thermostate und Heizkabelsysteme werden in zwei modernen Fabriken entwickelt und produziert. Beide Werke sind nach ISO 9001 zertifiziert.

Stand: 07/2015





1. Raumheizung

Elektrische Fußbodenheizungen nach DIN EN 50559 (DIN 44576)

Elektrische Fußbodenheizungen sind eine preiswerte, komfortable und zukunftsichere Alternative zu den bekannten herkömmlichen Heizungssystemen und haben sich in der Praxis gut bewährt. Die einwandfreie Funktion mehrerer Millionen m² installierter Fläche in der Bundesrepublik Deutschland sind der beste Beweis dafür. Hinzu kommen die typischen Vorteile einer Niedertemperatur-Flächenheizung. Durch die gleichmäßige Wärmedarbietung über die Fußbodenoberfläche kommt das Temperaturprofil einer Fußbodenheizung der „Idealheizung" am nächsten. Ein gleichmäßiges Raumklima bewirkt, dass die tatsächliche Temperatur subjektiv um 1 bis 2°C wärmer empfunden wird. Das erlaubt eine entsprechende Absenkung der Raumtemperatur ohne Einbuße an Behaglichkeit und damit eine Energieeinsparung von bis zu 15 %. Auch die positiven gesundheitlichen Aspekte einer Fußbodenheizung sollten nicht unterschätzt werden. Mediziner empfehlen ein Raumklima in dem sich der Mensch behaglich fühlt und seine Gesundheit nicht gefährdet ist. Durch die Absenkung der Raumtemperatur erhöht sich die relative Luftfeuchtigkeit, die einem übermäßigen Austrocknen der Atemwege entgegenwirkt. Herkömmliche Heizkörper werden im Verhältnis zur Raumtemperatur mit relativ hohen Temperaturen betrieben, was zur Folge hat, dass es ständig zu Staubaufwirbelungen kommt, die die Atemwege zusätzlich reizen. Solche gesundheitlichen Nachteile sind bei einer Fußbodenheizung nicht zu befürchten. Die freie architektonische Gestaltung des Gebäudes ist ein weiteres Plus, da keine störenden Heizkörper, Rohre, Nischen usw. die Raumgestaltung beeinträchtigen. Der Einsatzbereich elektrischer Fußbodenheizungen erstreckt sich vom Wohnungsbau über den gewerblichen Bereich bis hin zu öffentlichen Gebäuden.

Ausführungsarten und Wirkungsweise

Bedingt durch die Tarifgestaltung und Anschlussbedingungen der EVU sind elektrische Fußbodenheizungen in folgende Kategorien einzuteilen:

Fußboden-Speicherheizung

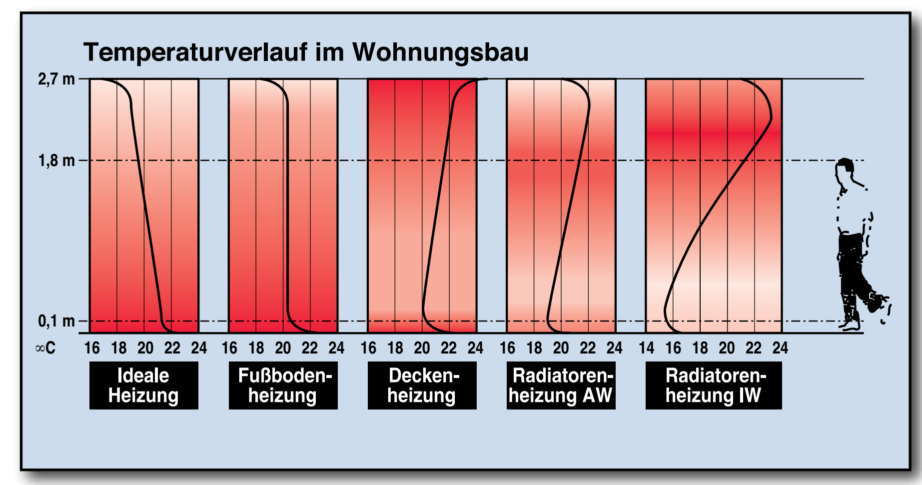
Die zugeführte elektrische Energie wird in Wärme umgewandelt und mit gewollter zeitlicher Verzögerung über die Oberfläche des Fußbodens an den zu beheizenden Raum abgegeben. Die Aufladung des Heizestrichs erfolgt während der EVU-Freigabezeiten. In der Regel sind dies acht Stunden während der Nacht und zwei Stunden am Nachmittag. Zur Temperaturfeinregulierung ist eine schnell wirkende Zusatzheizung z.B. in Form einer Randzonenheizung zu installieren.

Gesteuerte Fußbodenheizung

Die aus elektrischer Energie erzeugte Wärme wird mit möglichst geringer zeitlicher Verzögerung über die Oberfläche des Fußbodens an den zu beheizenden Raum abgegeben. Die Aufnahme elektrischer Energie darf zusammenhängend nicht länger als zwei Stunden, insgesamt je Tag aber nicht mehr als acht Stunden unterbrochen sein.

Fußboden-Direktheizung

Die aus elektrischer Energie erzeugte Wärme wird mit möglichst geringer zeitlicher Verzögerung abgegeben. Die Aufnahme elektrischer Energie darf daher keiner zeitlichen Einschränkung unterliegen.



Temperaturprofile in Wohnräumen



Grundlagen

In der DIN EN 50559 sind die aus physiologischen Gründen max. zulässigen Fußbodenoberflächentemperaturen festgelegt. Der Temperaturunterschied zwischen Fußbodenoberfläche und der Norm-Raumtemperatur von 20°C soll maximal bei einer:

- Fußboden-Speicherheizung: im zeitlichen Mittel 6,5°K
- Fußboden-Direktheizung und gesteuerte Fußbodenheizung 9°K betragen.

Die Oberflächentemperatur im Bereich von Randzonenheizungen ist auf 35°C festgelegt.

Aus den sich daraus ergebenden Temperaturdifferenzen und der physikalischen Größe α = mittlere Wärmeübergangszahl vom Fußboden an die Raumluft (10,6 W/m2k) resultieren nachstehende Wärmestromdichten $\dot{q}_f$

$\dot{q}_f = \alpha\,(\vartheta_F - \vartheta_i)$

- $\dot{q}_f$ Speicherheizung = 10,6 (26,5 - 20,0) ≈ 70 W/m²
- $\dot{q}_f$ Randzonenheizung = 10,6 (35,0 - 20,0) ≈ 150 W/m²

Bei gesteuerten Fußbodenheizungen und Fußboden-Direktheizungen können, bedingt durch gleichmäßigere Zuführung elektrischer Energie nachstehende Werte angenommen werden:

- $\dot{q}_f$ gesteuerte Fußbodenheizung ≈ 80 W/m²
- $\dot{q}_f$ Fußboden-Direktheizung ≈ 90 W/m²

Berechnungsbeispiel für eine Speicherheizung

Nachfolgend sollen die erforderlichen Arbeitsgänge zur Bemessung einer Fußbodenspeicherheizung in Kurzform am Beispiel eines Raumes aufgezeigt werden.

Daten des Raumes:

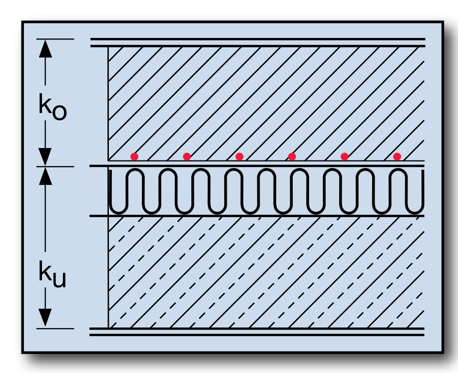
- Bereinigter Wärmebedarf $\dot{Q}_n^* = 1560$ W
- Größe des Raumes 6,0 x 4,0 = 24 m², unterhalb des Raumes befindet sich ein unbeheizter Keller, für den eine Temperatur von 5°C angenommen wird. Die Wärmedämmung nach unten hat einen k-Wert von 0,35 W/m²/k. Eine unbeheizte Stellfläche von 6,0 x 0,5 m ist zu berücksichtigen. Als Fußbodenbelag sind Fliesen vorgesehen.
- Die Freigabedauer je Tag beträgt 8 + 2 Stunden.
- Bauausführung sehr schwere Bauart.

Der flächenbezogene Wärmebedarf errechnet sich aus

$$\dot{q}_n^* = \frac{\dot{Q}_n^*}{A} = \frac{1560\ \text{W}}{24\ \text{m}^2} = 65\ \text{W/m}^2$$

Die Ermittlung der Speicherschichtdicke ist für die einwandfreie Funktion von äußerster Wichtigkeit. Sie ist abhängig von den außenflächenbezogenen Speichermassen des Gebäudes die als sekundärer Wärmespeicher anzusehen sind. Je mehr Wärme die raumumschließenden Bauteile speichern können, umso geringer kann die Estrichstärke sein. Ist die Estrichstärke nach dem Nomogramm (siehe Seite 13) und die Art des Oberbelages festgelegt, ist zu überprüfen, ob das Verhältnis der Wärmedurchgangskoeffizienten oberhalb der Wärmedämmung (k_o) und aller Schichten unterhalb des Estrichs (k_u) in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen und zwar

- bei Zwischengeschoßdecken über beheizten Räumen $k_o \geq 4{,}0\ k_u$
- über unbeheizten Räumen und Erdreich $k_o \geq 6{,}0\ k_u$
- über Außenluft $k_o \geq 6{,}5\ k_u$



Verhältnis der Wärmedurchgangskoeffizienten k_u/k_o

Festlegung der flächenbezogenen Aufnahme

In der DIN EN 50559 befinden sich Tabellen in denen die max. flächenbezogene Aufnahme der Heizmatten festgelegt ist. Mit dieser Begrenzung wird gewährleistet, daß sich im Störungsfall in der Bodenkonstruktion keine Temperatur über 80°C aufbaut. Die Temperaturdifferenz ergibt sich aus der Norminnentemperatur ϑ_i des zu beheizenden Raumes, abzüglich der Norminnentemperatur ϑ_i' des darunter befindlichen Raumes.

Tabelle: $\vartheta_i - \vartheta_i' = 0$ K

Summe Freigabedauer und Zusatzfreigabedauer $t_F + t_{ZF}$ in Stunden	Wärmedurchgangskoeffizient k_U in W/(m² · K)				
	0,5	0,45	0,4	0,35	0,25
8	–	–	174	164	143
9	174	164	155	146	127
10	156	148	139	131	114
11	142	134	127	119	104
12	130	123	116	109	95
13	120	114	107	101	88
14	112	106	100	94	82
15	104	99	93	87	76
16	98	92	87	82	71
17	92	87	82	77	67
18	87	82	77	73	63
19	82	78	73	69	60
20	78	74	70	66	57
21	74	70	66	62	54
22	71	67	63	60	52
23	68	64	61	57	50
24	65	62	58	55	48

Tabelle: $\vartheta_i - \vartheta_i' = 5$ K

Summe Freigabedauer und Zusatzfreigabedauer $t_F + t_{ZF}$ in Stunden	Wärmedurchgangskoeffizient k_U in W/(m² · K)				
	0,5	0,45	0,4	0,35	0,25
8	–	–	175	169	147
9	175	170	160	150	130
10	162	153	144	135	117
11	147	139	131	123	107
12	135	128	120	113	98
13	125	118	111	104	90
14	116	109	103	97	84
15	108	102	96	90	78
16	101	96	90	85	73
17	95	90	85	80	69
18	90	85	80	75	65
19	85	81	76	71	62
20	81	77	72	68	59
21	77	73	69	64	56
22	74	70	66	61	53
23	71	67	63	59	51
24	68	64	60	56	49

Tabelle: $\vartheta_i - \vartheta_i' = 15$ K

Summe Freigabedauer und Zusatzfreigabedauer $t_F + t_{ZF}$ in Stunden	Wärmedurchgangskoeffizient k_U in W/(m² · K)				
	0,5	0,45	0,4	0,35	0,25
8	–	–	–	180	154
9	–	–	171	160	137
10	174	164	154	144	123
11	158	149	140	131	112
12	145	137	128	120	103
13	134	126	118	110	95
14	124	117	110	103	88
15	116	109	103	96	82
16	109	103	96	90	77
17	102	96	90	84	72
18	97	91	85	80	68
19	92	86	81	76	65
20	87	82	77	72	62
21	83	78	73	68	59
22	79	75	70	65	56
23	76	71	67	62	54
24	73	68	64	60	51

Legende für Formelzeichen

Formelzeichen	Einheit	Bennennung
$\dot{q}_f$	W/m²	Mittlere Wärmestromdichte
α	W/m² k	Mittlere Wärmübergangszahl
ϑ_f	°C	Fußbodenoberflächentemperatur
ϑ_{fi}	°C	Norminnentemperatur
$\dot{Q}_n$*	W	Norm-Wärmebedarfs eines fußbodenbeheizten Raumes
$\dot{q}_n$	W/m²	Flächenbezogener Norm-Wärmebedarf eines fußbodenbeheizten Raumes
A	m²	Fußbodenfläche des zu beheizenden Raumes
k_o	W/m² k	Wärmedurchgangskoeffizient des Fußbodens oberhalb der Wärmedämmung
k_u	W/m² k	Wärmedurchgangskoeffizient des Fußbodens unterhalb des Estrichs
ϑ_{fi}	°C	Norm-Innentemperatur des Raumes unterhalb des beheizten Fußbodens
t_F	h	Versorgungs-Aufladedauer
t_{ZF}	h	Zusätzliche Versorgungs-Aufladedauer
C	–	Einschränkungsfaktor für flächenbezogene Aufnahme
$\dot{Q}_F$	W	Mittlere Wärmeleistung
A_F	m²	Heizende Fußbodenoberfläche
$\dot{Q}_Z$	W	Zusatzwärmeleistung
$\dot{Q}_H$*	W	Auslegungswärmeleistung



Festlegung der eingeschränkten flächenbezogenen Aufnahme

Liegt die errechnete flächenbezogene Aufnahme q_n* unter 70 W/m² so ist die ermittelte flächenbezogene Aufnahme um den Einschränkungsfaktor »C« zu reduzieren.

Flächenbezogener Norm-Wärmebedarf q_N* W/m²	Einschränkungsfaktor C
≥ 70	1,00
65	0,96
60	0,92
55	0,87
50	0,83
45	0,79
≤ 40	0,75

Ermittlung der mittleren Wärmeleistung des Bodens

Um beurteilen zu können, ob ein eventueller Fehlbedarf an Wärmeleistung abzudecken ist, wird nun die beheizte Fläche mit der mittleren Wärmestromdichte q_f = 70 W/m² multipliziert. Sind während der Planungsphase die endgültigen Stellflächen noch nicht bekannt, so ist mit einem Belegungsfaktor von 0,85 zu rechnen. Im Beispiel steht eine beheizbare Fläche von 6,0 m x 3,5 m = 21,0 m² zur Ver-fügung.

$\dot{Q}_f = q_f \times A_F = 70\ W/m^2 \times 21{,}0\ m^2$
$= 1470\ W$

Zur Deckung des Wärmebedarfes fehlen 1560 W - 1470 W = 90 W

Da die mittlere Wärmeleistung der beheizten Fläche kleiner ist als der Wärmebedarf, ist der Fehlbedarf durch eine Zusatzheizung zu ergänzen. Die grundsätzliche Forderung nach einer Zusatzheizung in Höhe von 20% des Wärmebedarfes verlangt aber eine Leistung von

$\dot{Q}_z = 0{,}2 \times \dot{Q}_n^* = 0{,}2 \times 1560\ W = 312\ W$

Wird die Zusatzheizung als Randzonenheizung installiert, errechnet sich deren Wärmeleistung aus der Differenz der Wärmestromdichten von Randzonen- und Speicherheizung.

150 W/m² - 70 W/m² = 80 W/m²

Daraus folgt, dass die Fläche der Randzonenheizung

$$\frac{312\ W}{80\ W/m^2} = 3{,}90\ m^2$$

betragen muß.

Auswahl der Heizmatten

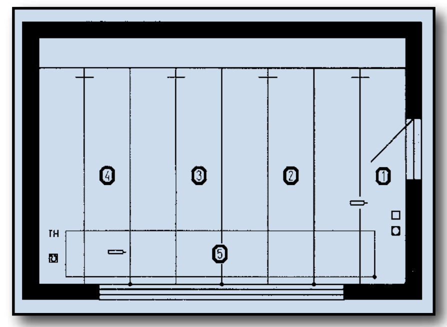
Für die Randzonenheizungen ist eine max. flächenbezogene Aufnahme von 250 W/m² mit einer Breite von höchstens 1 m festgelegt. Daher wählen wir aus dem Lieferprogramm eine Heizmatte mit einer spezifischen Heizleistung von 200 W/m² aus. Sie wird direkt unterhalb der Fensterfläche in der 2. Ebene nahe unter der Estrichoberfläche verlegt. Die mit Heizmatten auslegbare Fläche des Raumes beträgt
6,0 m x 3,5 m. Nach Tabelle 1.1.5. darf die max. flächenbezogene Aufnahme in diesem Fall 144 W/m² nicht überschreiten. Da der errechnete Wärmebedarf aber bei 65 W/m² liegt, ist ein Einschränkungsfaktor von 0,96 zu berücksichtigen.
144 W/m² x 0,96 = 138 W/m².

Auslegung von Fußboden-Direktheizung und gesteuerten Fußbodenheizungen

Als Beispiel soll der gleiche Raum dienen wie zuvor bei der Speicherheizung beschrieben. Um die zu installierende Heizleistung des Raumes zu ermitteln, ist der errechnete Wärmebedarf mit einem Auslegungsfaktor von 15 % zu multiplizieren.

$Q_H = Q_n^* \times 1{,}15 =$
$1560\ W \times 1{,}15 = 1794\ W$

Im weiteren sind alle Berechnungen analog zur Speicherheizung durchzuführen. Bei Fußboden-Direktheizungen sollte die flächenbezogene Aufnahme der Heizmatte nicht über 150 W/m² liegen!



Verlegeplan Speicherheizung (Beispiel)

Kalkulations- und Planungsprogramm

DEVI verwendet zur Berechnung und Planung von elektrischen Fußbodenheizungen ein EDV-Programm mit dem Namen **DEVICad.**

Planerische Voraussetzungen

Um einen reibungslosen Ablauf während der Installation der elektrischen Fußbodenheizung zu gewährleisten, sind schon in der Planungsphase des zu beheizenden Gebäudes einige Dinge zu beachten! So muss der Baukörper entsprechend der novellierten Energiesparverordnung (EnEV) gedämmt werden. Weiterhin ist die Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion, die je nach Geschoßlage unterschiedlich sein kann, zu berücksichtigen. Auch die Leistungsbereitstellung seitens des zuständigen EVU muss zugesichert sein.

Planung der Fußbodenheizung

Sind die vorgenannten Voraussetzungen erfüllt, kann mit der Planung begonnen werden, wie die vorangegangenen Ausführungen gezeigt haben. Dies sind im Einzelnen:

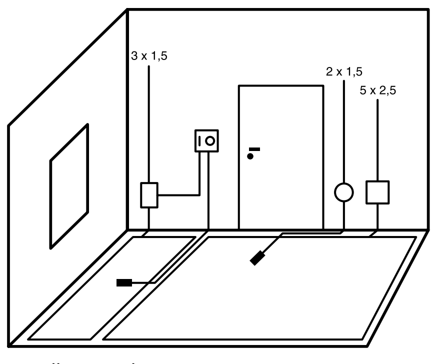
- Projektierung der Fußbodenheizung
- Erstellung eines Angebotes über die benötigten Heizmatten einschl. Zubehör
- Anfertigung des Heizmattenverlegeplanes
- Bestimmung der Speicherschichtdicke

Folgende Unterlagen bzw. Informationen werden dafür benötigt:

- Bemaßte Bau- und Schnittzeichnungen im Maßstab 1:50 oder 1:100
- Angaben über unbeheizte Stellflächen
- Vorhandene Fußbodenkonstruktionshöhe
- Vorgesehene Fußbodenbeläge
- Name des zuständigen EVU bzw. Dauer der Freigabezeiten
- Den Wärmepass für das zu beheizende Gebäude
- Den Bauort

Montage

Vor den Innenputzarbeiten sind die zum Betrieb der Fußbodenheizung nötigen Leitungen und Anschlussdosen zu installieren. Bei Speicherheizungen ist in jedem Raum jeweils eine Anschlussdose für die Grundheizung und den Restwärmefühler im Bereich



Installationsschema

der Eingangstür vorzusehen. Während die Dosen für die Randzonenheizung in Nähe von Außenfenstern oder Türen einzubauen sind. Von diesen Dosen ist eine entsprechende Anzahl von Leerrohren bis auf die Betondecke zu führen, durch diese können später die Anschlussenden der Heizmatten (Kaltleiter) und Restwärmefühler eingeführt werden. Als Zuleitungen von der Verteilung zu den Anschlusspunkten sind mindestens folgende Leitungen zu verlegen:

- je Außen-und Restwärmefühler eine Leitung 2 x 1,5 mm^2
- zur Versorgung der Heizmatten in Räumen $\leq$ 10 m^2 eine Leitung 3 x 1,5 mm^2
- zur Versorgung der Heizmatten in Räumen > 10 m^2 eine Leitung 5 x 2,5 mm^2
- zur Versorgung von Randzonen- und andere Direktheizungen 2,0 kW eine Leitung 3 x 1,5 mm^2.



In Gebäuden mit mehreren Unterverteilungen ist das Zentralsteuergerät an zentraler Stelle unterzubringen. Daher ist die Führungsgröße Z1 und Z2 mit einer separaten Steuerleitung von der Hauptverteilung in alle Unterverteilungen zu führen. Um den Platzbedarf in den Verteilungen für die benötigten Laderegler, Leitungsschutzschalter, Schütze usw. abschätzen zu können, kann folgende Faustregel gelten:

- Für den 1. Raum = 12 Teilungseinheiten
- für jeden weiteren Raum = 6 Teilungseinheiten

Der Einbau der Fußbodenkonstruktion erfolgt nach den Innenputzarbeiten und beginnt mit dem Verlegen der Dämmstoffschichten. Vor dem Verlegen der Dämmung ist die vorhandene Betonfläche von groben Verunreinigungen zu säubern. Vorhandene Unebenheiten müssen ausgeglichen werden. In nicht unterkellerten Räumen ist eine Feuchtigkeitssperre auszulegen. Sie wird an den Wänden so weit hochgezogen, dass sie über die fertige Bodenkonstruktion herausragt. Die einzelnen Bahnen sind zu verschweißen bzw. zu verkleben. An allen aufgehenden Wänden, Säulen, Türdurchgängen etc. ist ohne Unterbrechung ein mindestens 8 mm dicker, schalldämmender Randdämmstreifen aufzustellen, der die horizontale Ausdehnung der Bodenkonstruktion aufnimmt und in seiner Höhe so bemessen ist, dass er von der Betondecke bis über die fertige Bodenkonstruktion herausragt. Der verbleibende Überstand wird bei Stein- oder Keramikbelägen erst nach dem Verfugen des Fußbodenbelages entfernt. Dämmstoffplatten sind möglichst mehrlagig im Fugenwechsel zu verlegen, sie müssen vollflächig aufliegen. Der Höhenunterschied von bauseitigen Installationen, wie z.B. Wasserleitungen ist mit einer oder mehreren Lagen Dämmstoff auszugleichen.

Die Mindestanforderungen an den Trittschallschutz sind einzuhalten. Es werden folgendeWärmedurchgangskoeffizienten ku empfohlen:

- ku = 0,8 W/m²/K bei darunter befindlichen, gleichartig beheizten Räumen
- ku = 0,6 W/m²/K bei darunter befindlichen, teilweise eingeschränkt beheizten Räumen
- ku = 0,35 W/m²/K bei darunter befindlichem Erdreich oder Räumen mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen oder Außenluft

WLG in W/(m x k)	k_u in W/m² K		
	0,8	**0,6**	**0,35**
040	40	60	105
030	30	45	90
025	25	35	70

Ermittlung der Dämmschichtdicke in mm

Die Dicke der zu verlegenden Dämmstoffschichten ist von der Wärmeleitgruppe (WLG) der verwendeten Dämmstoffe abhängig. Um den geforderten k_u-Wert zu erreichen, können Dämmstoffe unterschiedlicher Wärmeleitgruppen verwendet werden. Die Zusammendrückbarkeit aller Dämmstoffschichten darf max. 5 mm betragen. Es sind nur normgerechte Dämmstoffe zu verwenden. Damit die Wärmedämmung nicht vom Anmachwasser des Estrichs durchfeuchtet wird, ist die obere Dämmstofflage z.B. mit einer PE-Folie 0,2 mm abzudecken. Weiterhin verhindert diese Abdeckung ein Eindringen der Heizleitung in

mögliche Fugen innerhalb der Dämmung und das Entstehen von Mörtelbrücken. Die Folie ist an den Stößen ca. 10 cm zu überlappen und seitlich vor dem Randdämmstreifen so hoch zu ziehen, daß sie über die fertige Bodenkonstruktion hinausragt.

Die Heizmatte

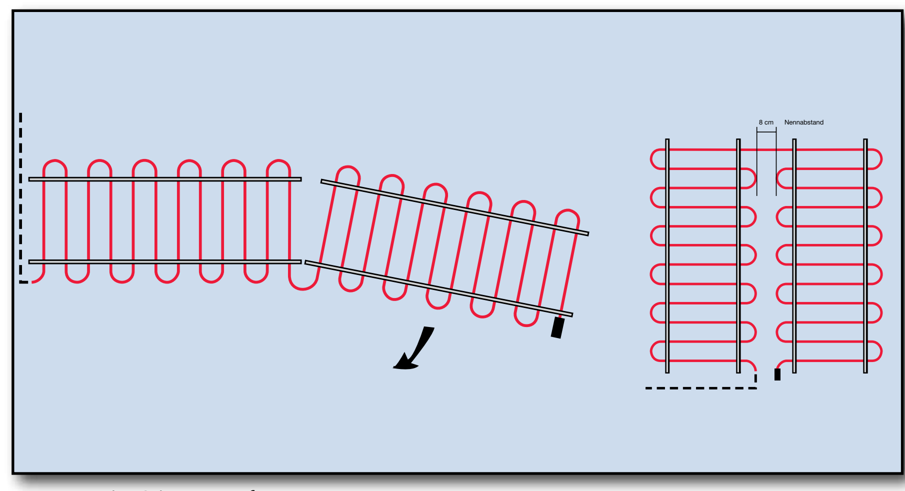
DEVImat™ (DTCE) montagefertige Heizmatten sind aus Heizleitungen gefertigt, die mäanderförmig auf einem Glasfasergewebe fixiert sind. Zum Anschluß an das Leitungsnetz ist über eine Muffe ein 6 m langer Kaltleiter anmontiert. Die Heizmatten können direkt auf der Abdeckung oderhalb der Wärmedämmung verlegt werden. Die Heizmatten **DEVImat™ (DTCE)** können in trockenen, feuchten und nassen Räumen verlegt werden.

Diese Heizleitung entspricht zusätzlich DIN VDE 0100 Teil 701 und ist in Verbindung mit einem FI-Schalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom IΔ ≤ 30 mA in Räumen mit Badewanne oder Dusche einzusetzen.

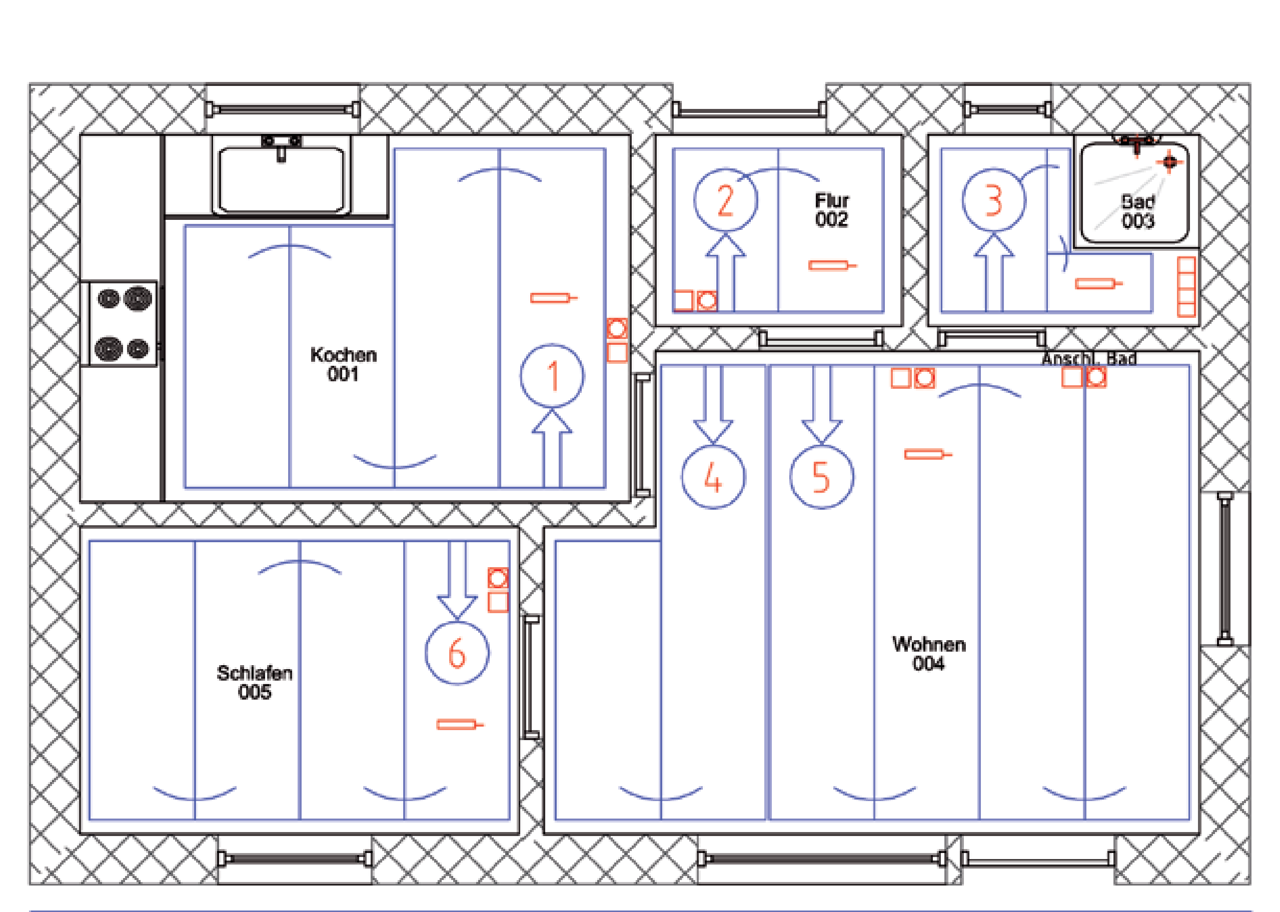


Verlegen der Heizmatten und Restwärmefühler

Vor Verlegung der Heizmatten ist der Verlegeplan mit den baulichen Gegebenheiten zu vergleichen. Eventuelle Abweichungen sind mit der Bauleitung zu klären und dürfen zu keiner Minderung der Heizleistung führen. **DEVImat™ (DTCE)** Heizmatten werden mit dem Glasfasergewebe nach unten entsprechend des Verlegeplanes so ausgelegt, dass die Kaltleiteranschlüsse der Anschlussdose am nächsten liegen. Die im Plan vorgegebene Form der zu beheizenden Fläche wird erreicht, indem das Glasfasergewebe der Heizmatten an der vorgesehenen Wendestelle durchgeschnitten werden. An der Schnittstelle wird die Heizleitung umgebogen und die folgende Bahn parallel zur ersten verlegt, bei Bedarf ist der Vorgang mehrmals wiederholbar. Alle Heizmatten werden so ausgerichtet, dass dabei immer ein Mindestabstand von 5 cm zwischen zwei Heizleitungen eingehalten wird und genügend Platz zur Verlegung der Kaltleiter bleibt! Unter Badewannen, Küchenzeilen, o.ä. sind keine Heizmatten zu verlegen. Die Kaltleiter sind seitlich an den Heizmatten vorbei zu der dafür vorgesehenen Anschlussdose zu führen. Der Restwärmefühler wird im Türschwenkbereich in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr so verlegt, dass er innerhalb der beheizten Fläche mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Vor und während der Estricharbeiten sind die Heizmatten und Fühler auf ihren Widerstand bzw. Isolationswert zu überprüfen. Alle Messergebnisse sind in ein Prüfprotokoll einzutragen. Vom Errichter der Fußbodenheizung ist ein deutlicher Hinweis anzubringen, dass Deckendurchbrüche, Dübel setzen o.ä. nur nach Rücksprache mit dem Anlagenerrichter oder Architekten durchgeführt werden dürfen. Nach DIN EN 50559 sind verschiedene Verlegearten der Heizmatten innerhalb der Bodenkonstruktion möglich.



DEVImat™ (DTCE) montagefertige Heizmatte



Heizmattenliste		
Index	Produkt Nr.	Artikelbeschreibung
1	83901933	Heizmatte mS, DTCE-150, 1040W 0,75m x 9,2m, 230V
2	83901921	Heizmatte mS, DTCE-150, 290W 0,75m x 2,6m, 230V
3	83901966	Heizmatte mS, DTCE-200, 290W 0,75m x 1,95m, 230V
4	83901927	Heizmatte mS, DTCE-150, 575W 0,75m x 5,2m, 230V
5	83901936	Heizmatte mS, DTCE-150, 1450W 0,75m x 13,2m, 230V
6	83901909	Heizmatte mS, DTCE-100, 580W 0,75m x 8m, 230V

Legende	Symbol
Anschluss Grundheizung	
Anschluss Fühler	
Anschluss Randzone	
Fühler	
Randzone	RZ
Thermostat	TH
Zusatzheizung vorsehen	
Heizmatten Anfang	
Heizmatte umklappen	

Alle Masse sind verantwortlich am Bau zu prüfen !

Projekt: 123 456, PRU

DEVI

BV: Sommerhaus

Maßstab 1 : 50
Datum 21.03.2014

Kunde: Großhandel

Gez. PRU
Zeichnungs Nr.: 1

Kunden Informationszentrum Elektroheizungen
Graf-Zeppelin-Straße 20, 24941 Flensburg, 0461-957120
www.devi.de, info@devi.de

DEVICad Heizmatten-Verlegeplan

Verlegung der Heizmatten im Estrich

Diese Verlegeart ist vorrangig bei der gesteuerten Fußbodenheizung und Direktheizung anzuwenden. Zunächst wird auf der Abdeckung der oberen Dämmschicht eine ca. 35 mm dicke Estrichschicht eingebracht. Auf dieser werden die Heizmatten verlegt. Anschließend ist sofort die 2. Estrichschicht bis zur vollen Höhe einzubringen. Die obere Dämmschicht muß eine thermische Beständigkeit von 85°C aufweisen.

Verlegung der Heizmatten unter dem Estrich, z.B. bei Speicherheizung

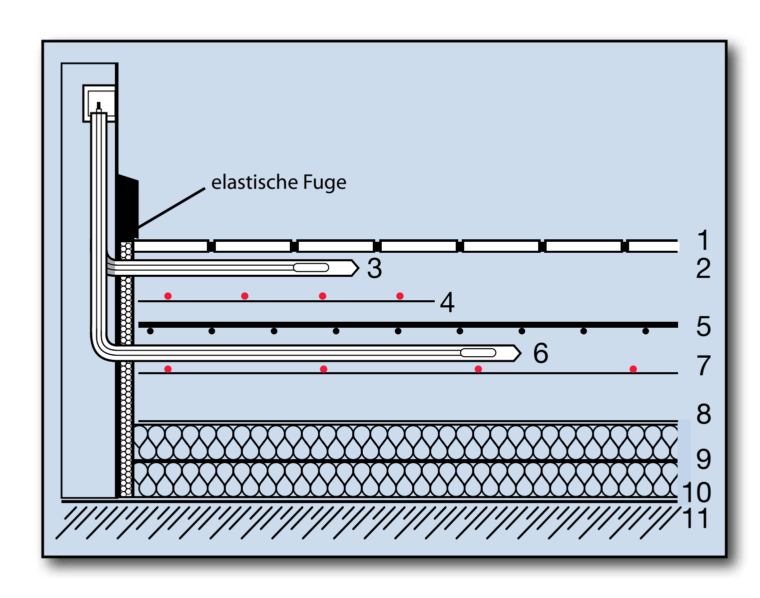
Die Heizmatten werden auf der Dämmung oberhalb der Abdeckung verlegt und mit ca. 5 Kunststoffnägeln je m² befestigt. Es ist zu beachten, dass die obere Dämmschicht eine thermische Beständigkeit von 85°C aufweist. Der Estrich wird in einem Arbeitsgang eingebracht.

Die Randzonenheizung

Randzonen-Heizmatten werden vor Außenfenstern oder Türen ca. 20 mm unter der Estrichoberfläche bis zu max. 1,0 m Raumtiefe verlegt. Die flächenbezogene Heizleistung darf 250 W/m² nicht überschreiten. Zur Temperaturregelung dieser schnell reagierenden Direktheizung sind die elektronischen Doppelthermostate **DEVIreg™** 132 oder 532 einzusetzen. Sie bieten die Möglichkeit, die Raum- und Bodentemperatur getrennt einzustellen, wobei der NTC-Fußbodenfühler des Thermostaten als Temperaturwächter bis zu 60°C arbeitet. Wird die Randzonenheizung oberhalb der Speicherheizung (2. Ebene) eingebaut, so sind beide Heizungen schaltungstechnisch gegeneinander zu verriegeln.

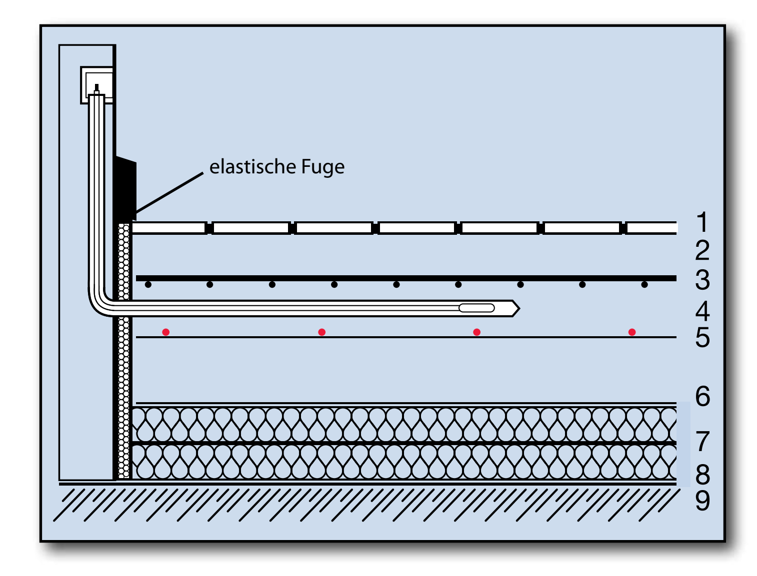
Zusatzheizungen in Bädern und Duschen

Aufgrund der geforderten Raumtemperaturen von 24°C in Bädern und Duschen, aber auch wegen der eingeschränkten Heizmatten-Verlegefläche durch Badewannen usw., ist es unumgänglich, in diesen Räumen eine zusätzliche Wärmequelle in Form eines Konvektors o.ä. zu installieren.



Aufbau einer Speicherheizung mit Randzonenheizung

1. Fußbodenbelag
2. Heizestrich nach dem Nomogramm Seite 13
3. NTC-Temperaturfühler für Randzonenheizung im Schutzrohr verlegt
4. Heizmatten für Randzonenheizung
5. Bewehrung, wenn geplant
6. NTC-Temperaturfühler für die Speicherheizung im Schutzrohr verlegt
7. Heizmatte für die Speicherheizung im Estrich verlegt
8. Abdeckung der Dämmschicht, z.B. PE-Folie 0,2 mm
9. Wärme- und Trittschalldämmung mehrlagig fugenversetzt verlegt, obere Dämmschicht bis 85°C temperaturbeständig
10. Feuchtigkeitssperre gegen Erdreich
11. Betonsohle

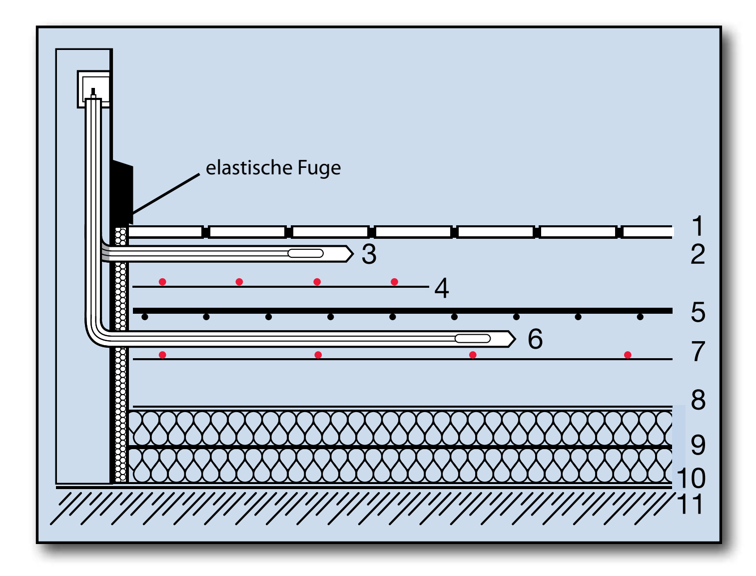


Aufbau einer gesteuerten Fußbodenheizung

bzw. Fußboden-Direktheizung

1. Fußbodenoberbelag
2. Heizestrich nach statischen Erfordernissen
3. Bewehrung, wenn geplant
4. NTC-Fühler im Schutzrohr verlegt
5. Heizmatte im Estrich verlegt
6. Abdeckung der Dämmschicht, z.B. PE-Folie 0,2 mm
7. Wärme- und Trittschalldämmung mehrlagig fugenversetzt verlegt, obere Dämmschicht bis 85°C temperaturbeständig
8. Feuchtigkeitssperre gegen Erdreich
9. Betonsohle





Aufbau einer Speicherheizung mit Randzonenheizung

1. Fußbodenbelag
2. Heizestrich nach dem Nomogramm unten
3. NTC-Temperaturfühler für Randzonenheizung im Schutzrohr verlegt
4. Heizmatten für Randzonenheizung
5. Bewehrung, wenn geplant
6. NTC-Temperaturfühler für die Speicherheizung im Schutzrohr verlegt
7. Heizmatte für die Speicherheizung im Estrich verlegt
8. Abdeckung der Dämmschicht, z.B. PE-Folie 0,2 mm
9. Wärme- und Trittschalldämmung mehrlagig fugenversetzt verlegt, obere Dämmschicht bis 85°C temperaturbeständig
10. Feuchtigkeitssperre gegen Erdreich
11. Betonsohle

Diese Geräte bieten auch während der Übergangszeit den Vorteil einer schnellen Erwärmung der Räume ohne den Betrieb der Fußbodenheizung.

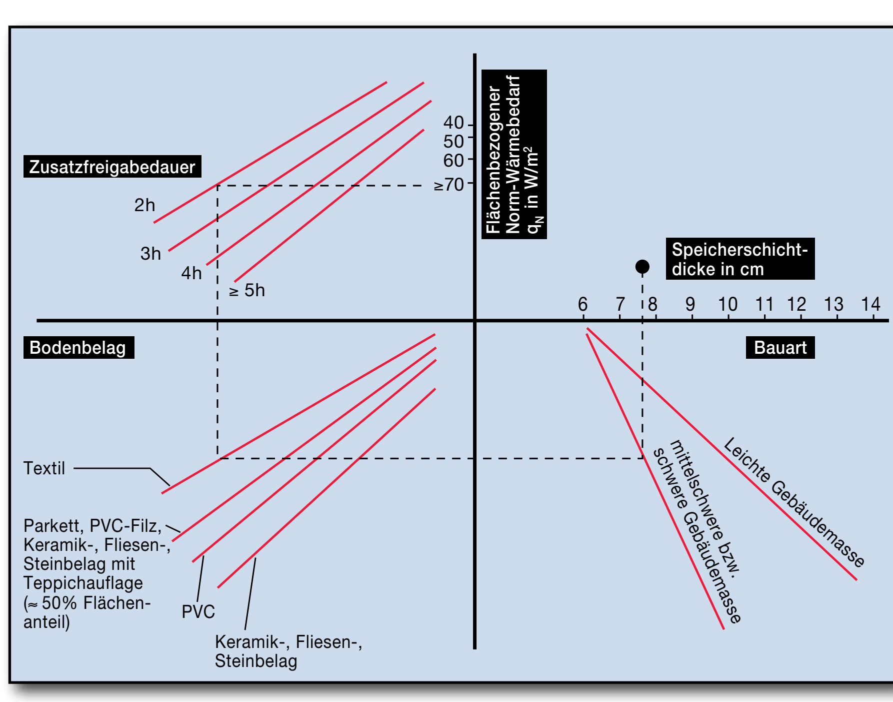
Heizestrich nach DIN EN 18560, 04/2004

Bei Fußbodenspeicherheizungen erfüllt der Estrich die Funktionen von Lastverteilungsschicht und Wärmespeicher in einem. Seine Dicke ist nach statischen Gesichtspunkten, sonst nach DIN EN 18560 (z. B. CT-C25-F4) sowie nach dem Nomogramm unten zu ermitteln.

Der raumweise Einbau von Kapillarrohrreglern (Best.-Nr. 19004027) in die Fußbodenkonstruktion dient der zusätzlichen Sicherheit. Die Verarbeitungshinweise der Bindemittel-/Mörtelhersteller sowie die Anweisungen für das Auf- und Abheizen der verlegten Estriche sind einzuhalten. Bei Verlegung von Stein- und Keramikbelägen auf Speichersysteme ist die Dicke des Belages mit in die Ermittlung der Speicherschichtdicke einzubeziehen. Nach DIN EN 18560, 04/2004 „ist eine Bewehrung von Estrichen auf Dämmschicht grundsätzlich nicht erforderlich." Wird eine Bewehrung verlangt, obliegt die Wahl der Bewehrung (Zweck, Art und Ausführung) dem Planer. Die Bewehrung ist im Bereich von Bewegungsfugen zu unterbrechen.

Beispiel zur Anwendung des Nomogramms:

1. Schritt: Vom flächenbezogenen Wärmebedarf 70 W/m² nach links zur Zusatzfreigabedauer, z.B. 2 Stunden
2. Schritt: Von dort senkrecht zur Kennlinie für den Bodenbelag, z.B. Teppichboden
3. Schritt: Von dort nach rechts zur Bauart, z.B. schwere Bauart
4. Schritt: Von dort senkrecht nach oben, ergibt eine Estrichstärke von 8 cm



Nomogramm zur Ermittlung der Speicherschichtdicke



Estrich für kontrollierte Direktheizung

Da bei Fußbodendirektheizungen die Speicherung der Wärme weitgehend entfällt, muss die Estrichdicke nur statischen Anforderungen genügen und ist nach DIN EN 18560 als Nenndicke über dem höchsten Heizelement und unter Berücksichtigung der Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht zu planen oder nach statischen Erfordernissen zu bemessen.

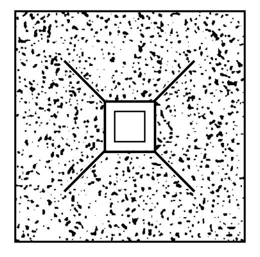
Wichtige Hinweise zu den Estricharbeiten

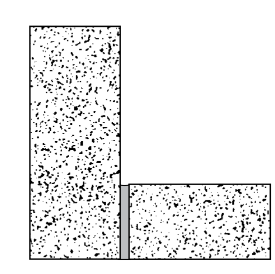
Vor Beginn der Estricharbeiten ist zwischen Estrichleger und dem Errichter der Fußbodenheizung die Zahl, Anordnung und Ausführung der Dehnungsfugen festzulegen. Die Fläche einzelner Estrichfelder kann bis zu 40 m^2 groß sein, wobei die Seitenlänge der Flächen auf max. 8 m festgelegt ist. Bei größeren Abmessungen und dort, wo die Estrichplatte stark verspringt, sowie in Türdurchgängen sind unbedingt Dehnungsfugen anzulegen. Scheinfugen werden dort erforderlich, wo sich innerhalb der Estrichfläche feste Bauteile wie z.B. Rohre, Säulen und Stützen befinden. Diese Fugen dienen der Aufnahme der baustoffbedingten Schwindung des Estrichs. Im weiteren sind die Merkblätter des Zentralverbandes des deutschen Baugewerbes zu beachten.

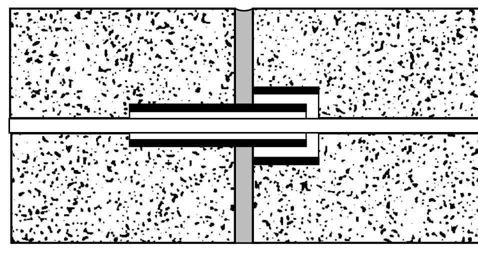
Bei großen Estrichflächen läßt es sich nicht vermeiden, die Kaltleiter durch Dehnungsfugen zu führen. Hierzu sind diese im Bereich der Fuge durch zwei konzentrisch ineinander gesteckte Rohrstücke zu führen. Das Innenrohr der so gebildeten »Fugenbrücke« besitzt Spiel in axialer und radialer Richtung und vermag Schrumpf- und Dehnvorgänge der Estrichflächen ohne Gefahr für die Kaltleiter aufzunehmen. Heizleitungen niemals durch Dehnfugen führen! Beim Einbringen des Estrichs darf die Temperatur 5°C nicht unterschritten werden.
Damit die Heizmatten während der Estricharbeiten nicht beschädigt werden, sind alle Geräte und Werkzeuge auf großflächigen Unterlagen abzustellen. Beim Transport des Estrichs mit Karren müssen Bohlen oder ähnliches verlegt werden. Eindringlich sei an dieser Stelle vor dem Gebrauch sog. Kniebretter gewarnt! In der DIN 18560 wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, dass derartige Hilfsmittel nicht zu verwenden sind, da sie zu Beschädigungen an den Heizmatten führen können. Es wird dringend empfohlen, die Estricharbeiten seitens des Anlagenerstellers zu überwachen.

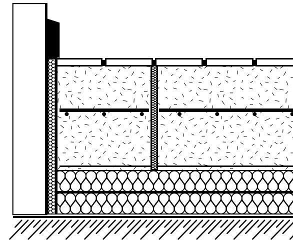
Inbetriebnahme

Nach dem Austrocknen des Estrichs, aber vor Verlegung des Oberbelages, ist eine weitere Durchgangs- bzw. Isolationsmessung an allen Heizmatten und Fühlern durchzuführen. Das Ergebnis ist zu protokollieren. Danach kann der elektrische Anschluss der Verteilerdosen und der Einbau der Steuer- und Regelgeräte erfolgen.
Bitte beachten Sie, dass bei elektrischen Fußbodenheizungen grundsätzlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom I $\Delta \leq 30$ mA eingesetzt werden müssen!
Grundsätzlich ist der Estrich vor Verlegung des Oberbelages aufzuheizen. Dies sollte nicht vor Ablauf von 21 Tagen nach Einbringung des Estrichs geschehen. Die Fußbodentemperatur ist täglich um max. 5°C zu steigern und darf 30°C an der Oberfläche nicht überschreiten. Einen Tag vor Verlegung des Belages, aber nicht früher als 28 Tage nach Herstellung des Estrichs, ist die Heizung abzuschalten oder bei kalter Witterung in täglichen Temperaturschritten von 5°C zu reduzieren bis die Oberflächentemperatur ca. 15°C beträgt. Zeitpunkt und Dauer des ersten Aufheizvorganges sind zu protokollieren.


Scheinfugen


Dehnungsfuge


Rohrdurchführung


Dehnungsfuge im Schnitt



Auswahl und Verlegung der Oberböden

Vor der Verlegung von Oberböden ist die Belegreife des Estrichs zu prüfen. Als Oberbeläge sind Fliesen, Keramikplatten, Natur- und Betonsteine geeignet. Diese werden im frischen Estrich oder mit geeignetem Kleber, im Dünnbettverfahren, auf den erhärteten Estrich geklebt. Textilbeläge sind ebenso geeignet wie PVC, Linoleum und Parkett, wenn sie den Vermerk »für Fußbodenheizung geeignet« tragen. Diese Beläge sind mit dauerelastischem und temperaturbeständigem Klebstoff zu verarbeiten, der physologisch unbedenklich ist und zu keiner Geruchsbelästigung führt. Der max. Wärmedurchlaßwiderstand von nicht mehr als 0,18 m^2 K/W für alle Beläge ist zu beachten. Laminatbeläge sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zu verwenden.

Hinweise für den Anlagenersteller

Dem Bauherrn sind nach Fertigstellung der Anlage folgende Unterlagen zur Aufbewahrung zu übergeben:

- Beschreibung über den Aufbau der Fußbodenheizung
- Eine Bedienungsanleitung
- Das ausgefüllte Prüfprotokoll
- Das Auf- und Abheizprotokoll des Estrichs
- Den Verlegeplan mit den eingetragenen Lagen der Stellflächen, Dehnungsfugen, Restwärmefühlern, Temperaturwächtern und Außenfühlern.

DEVImat™ (DTCE) Heizmatten zur Verlegung im / unter Heizestrich mit einem Kaltleiter

DEVImat™ (DTCE) Heizmatten sind fertig konfektionierte Heizelemente mit nur einem Kaltleiter. Die auf einem Glasfasergewebe fixierte Heizleitung mit Abschirmung entspricht IEC 60800.

Einsatzbereich:
- Verlegung im oder unter Heizestrich
- In trockenen, feuchten und nassen Räumen

Technische Daten:

- Spannung : 230 V
- Nenngrenztemperatur : 80°C
- Widerstandstoleranz : +10% / -5%
- Kaltleiter : 1 x 6 m, 1,5 mm² bzw. 2,5 mm²
- Längenbelastung : von 7,5 bis 15 W/m
- Zulassung Heizleitung : IEC 60800
- Mindestverlegetemp. : 5°C
- Außendurchmesser d_A : 7,5 mm
- Kleinster Biegeradius : 5 x d_A
- Berechnungsbreite : ca. 75 cm
- Lieferbreite : ca. 68 cm
- Schutzart : IP X7



Nur ein Kaltleiter!

DEVImat™ 100 (DTCE) Heizmatten · Leistung 100 W/m² bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. (mit Abschirmung)
0,75	3,20	2,40	235	83901900
0,75	4,80	3,60	350	83901903
0,75	6,40	4,80	465	83901906
0,75	8,00	6,00	580	83901909
0,75	11,40	8,60	840	83901912
0,75	14,00	10,50	1120	83901915
0,75	16,00	12,00	1200	83901918

DEVImat™ 150 (DTCE) Heizmatten · Leistung 150 W/m² bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. (mit Abschirmung)
0,75	2,60	2,00	290	83901921
0,75	3,80	2,90	440	83901924
0,75	5,20	3,90	575	83901927
0,75	6,40	4,80	720	83901930
0,75	9,20	6,90	1040	83901933
0,75	13,20	9,90	1450	83901936
0,75	15,80	11,90	1730	83901939



DEVImat™ 175 (DTCE) Heizmatten · Leistung 175 W/m^2 bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m^2]	Heizleistung [W]	Best. Nr. (mit Abschirmung)
0,75	1,50	1,10	190	83-901942
0,75	2,10	1,60	260	83-901945
0,75	4,05	3,00	540	83-901948
0,75	5,10	3,80	680	83-901949
0,75	6,75	5,10	890	83-901951
0,75	9,45	7,10	1230	83-901954
0,75	11,70	8,80	1550	83-901957
0,75	16,65	12,50	2165	83-901960
0,75	20,85	15,60	2750	83-901963

Zubehör für DEVImat™ (DTCE) Heizmatten Innenraum	Best. Nr.
Kaltleiter Typ DTWC, 2 x 1,5 mm^2, mit Abschirmung, per Meter	140F0900
Kaltleiter Typ DTWC, 2 x 2,5 mm^2, mit Abschirmung, per Meter	140F0901
Schrumpfmuffe für DEVImat™ (DTCE) Heizleitungen / Heizmatten	18055249
Kunststoffnägel zur Befestigung der Heizmatten, VPE 50 Stck.	19805908
Fühlerhülse Ø 20/9 mm	12500112
Kapillarrohrbegrenzer	19004027

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.
Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.
Thermostate Seite 19-25.

Die Vorteile der DEVImat™ (DTCE) Heizmatten für Innenraumheizung:

- Hochwertige Isoliermaterialien wie Teflon als Kabelisolierung
- Zweileiter-Heizleitung mit nur einem Kaltleiter vereinfacht die Verlegung und Installation
- Heizmattengrößen bis zu 15,6 m^2 verringern den Installationsaufwand erheblich
- Deformationsbeständigkeit der Heizleitung 2000 N
- Glasfaser-Trägernetz ermöglicht die Verlegung direkt auf der Wärmedämmung

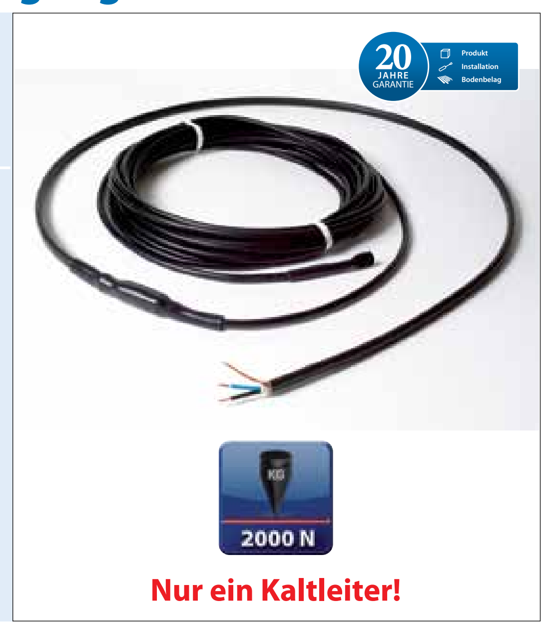
DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung zur Verlegung im / unter Heizestrich

Die DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung ist eine halogenfreie Zweileiter-Heizleitung mit Schutzumflechtung nach IEC 60800 und wird anschlussfertig konfektioniert geliefert.

Einsatzbereich: Verlegung im / unter Heizestrich

Technische Daten:

• Spannung	:	230 V
• Spezifische Heizleistung	:	20 W/m
• Nenngrenztemperatur	:	80°C
• Außendurchmesser d_A	:	7,5 mm
• Kleinster Biegeradius	:	6 x d_A
• Außenmantel	:	PVC bleifrei
• Kaltleiter	:	2,5 m · 2 x 1,5 mm²
• Zulassung	:	IEC 60800
• Schutzart	:	IP X7
• Widerstandstoleranz	:	+ 10 % / - 5 %



Nur ein Kaltleiter!

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung mit 2,5 m Kaltleiter · Leistung 20 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
6,0	125	140F1116
12,0	250	83902100
17,0	332	140F1117
25,0	505	83902101
33,0	667	140F1118
40,0	855	83902102
50,0	1000	83902103
60,0	1200	83902104
70,0	1333	83902105
85,0	1695	83902106
100,0	2060	83902107
115,0	2421	140F1119
135,0	2685	83902108
150,0	3066	83902109
170,0	3382	83902110

Zubehör für DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung	Best. Nr.
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm (5 m/m²)	19808234
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm (5 m/m²)	19808236
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang (4 Stück/m²)	00109030
Kaltleiter Typ DTWC 2 x 1,5 mm² mit Abschirmung, per Meter	140F0900
Schrumpfmuffe für DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung	18055249





DEVIreg™ 130



DEVIreg™ Touch



DEVIreg™ 535

Regelung von gesteuerten Fußbodenheizungen und Direktheizungen

Die elektronischen Doppelthermostaten **DEVIreg™ 132, 532, 535** und **Touch** erfüllen die Anforderung der DIN 44576. Diese Thermostaten ermöglichen die getrennte Einstellung der Raum- und Fußbodentemperatur. Der NTC-Fußbodenfühler arbeitet hier als Temperaturwächter, die Temperatur ist auf max. 45°C einzustellen. In Bädern und Duschen ist generell eine zusätzliche regelbare Wärmequelle, z.B. in Form eines Konvektors, einzubauen, da die Heizmattenverlegefläche durch auf dem Fußboden stehende Sanitärobjekte oft sehr klein ist und allein nicht zur Erwärmung des Raumes ausreicht. Aus diesem Grund sind hier elektronische Thermostaten einzusetzen, die nur die Fußbodentemperatur in der Heizmattenebene erfassen, z.B. **DEVIreg™ 130, 530** oder der **DEVIreg™ 535 und Touch,** die eine zeitgenaue Temperatursteuerung ermöglichen. Grundsätzlich gelten die technischen Anschlussbedingungen der zuständigen EVU.

Steuerung von Fußbodenspeicherheizungen

Elektrische Fußbodenheizungen benötigen, da die Wärmeabgabe statisch über die Fußbodenoberfläche erfolgt, eine exakte Regelung. Speziell die Fußbodenspeicherheizung, bei der die Wärmeabgabe mit zeitlicher Verzögerung zur Aufladung geschehen soll, ist mit einer Außentemperatur und restwärmeabhängigen Aufladesteuerung auszurüsten.



DEVIreg™ 530



Zentralregler Danfoss Link™ CC

Das Danfoss Link™-System ist ein programmierbares, drahtloses Regelungssystem für Heizungssysteme in Wohngebäuden (bis etwa 300 m²). Zentrale Regelungseinheit des Systems ist der Danfoss Link™ CC, der mit einem Farb-Touchscreen ausgestattet ist. Über diesen Touchscreen erfolgt die Steuerung und Regelung der gesamten Installation.

Die neueste Version des Danfoss Link™ CC verfügt über ein integriertes WLAN, das die Fernbedienung der Heizung über die Danfoss Link™ App ermöglicht.

- Regelung nach Heizplan für jeden Tag und jeden Raum. Anpassungen können schnell und einfach erfolgen.
- Mithilfe der Abwesenheitsfunktion des Danfoss Link™ CC können Sie die Raumtemperatur auf einen von Ihnen festgelegten Wert einstellen. Geben Sie in diesem Fall einfach den Abwesenheitszeitraum ein, und das Danfoss Link™-System passt automatisch die Temperaturen im Gebäude an.
- Danfoss Link™ CC-Systemsoftware wird automatisch über das Internet aktualisiert. Software-Updates können auch aus dem Internet heruntergeladen und mithilfe eines USB-Sticks manuell installiert werden.
- Jede Bildschirmanzeige verfügt über eine kontextspezifische Anleitung, die zusätzliche Informationen enthält. Die Gesamtzahl der Geräte darf 50 nicht überschreiten (1 Danfoss Link™ CC + 49 Geräte).

Die Anzahl der einzelnen Gerätearten ist folgendermaßen beschränkt:

Zentralregler Danfoss Link™ CC	1 Gerät
living connect®	30 Geräte
Danfoss Link™ HC Hauptregler (Hydronic Controller)	3 Geräte
Danfoss Link™ RS Raumtemperaturfühler	30 Geräte
Danfoss Link™ FT Fußbodenthermostat	30 Geräte
Danfoss Link™ RU Signalverstärker	4 Geräte
Danfoss Link™ HR/PR Unterputzdosenrelais/Steckdosenrelais	30 Geräte

Es wird empfohlen, die Bedienungsanleitung zu lesen, in dem die Verwendung des Danfoss Link™ beschrieben wird. Es enthält allgemeine Richtlinien, Empfehlungen und bewährte Praktiken, um eine reibungslose Installation zu gewährleisten.



Zentralregler Danfoss Link™ CC

Technische Daten:		
Betriebsspannung	:	15 V DC ±10%
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	:	max. 2 W
Bildschirm	:	TFT-Farbdisplay (3,5") mit Touchscreen
Umgebungstemperatur	:	-10 bis +40 °C
Lagerungstemperatur	:	-20 bis +65 °C
Temperatur Kugeldruckprüfung	:	75 °C
Verschmutzungsgrad	:	2 (Wohnbereich)
Übertragungsfrequenz	:	868,42 MHz
Übertragungsbereich in normalen Gebäuden	:	bis 30 m
Wi-Fi	:	802,11b, g oder n (2,4 GHz)
Max. Anzahl Verstärker in einer Kette	:	3
Übertragungsleistung	:	max. 1 mW
Softwareklasse	:	A
IP-Schutzart	:	21
Abmessungen	:	125 mm × 107 mm × 25 mm
Gewicht	:	180 g



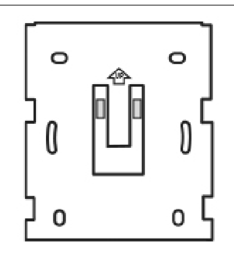
Zentralregler Danfoss Link™ CC

Typ	Installationsanleitung - Sprachen	Best. Nr.
Danfoss Link™ CC W/PSU	GB/DE (Inlay) BG/DK/DE/FR/ES/SE/NL (Anweisung)	088L1915

Zentralregler Danfoss Link™ CC

Danfoss Link™ PSU (Unterputznetzteil) – Technische Daten:

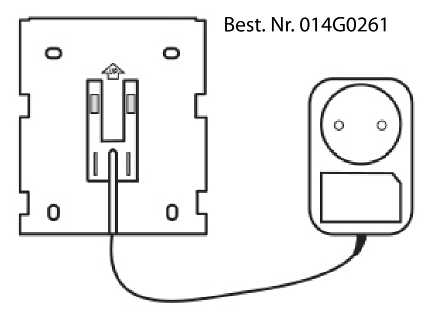
Betriebsspannung	:	100-250 V AC, 50/60 Hz
Empfohlene Sicherung	:	max. 16 A
Ausgangsspannung	:	15 V DC ±10%
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	:	max. 0,15 W
Max. Belastung	:	10 W
Anschlusskabel	:	empfohlen 1,5 mm², max. 2 x 2,5 mm²



Best. Nr. 014G0260

Danfoss Link™ Aufputznetzteil (NSU) – Technische Daten:

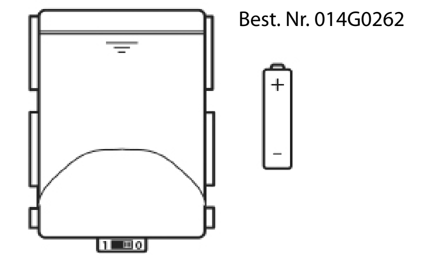
Betriebsspannung	:	100-240 V AC, 50/60 Hz
Empfohlene Sicherung	:	max. 16 A
Ausgangsspannung	:	15 V DC ±10%
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	:	max. 0,3 W
Max. Belastung	:	7 W
Kabellänge	:	2,5 m



Best. Nr. 014G0261

Danfoss Link™ Batterieeinheit BSU – Technische Daten:

Ausgangsspannung	:	15 V DC ±10%
Anzahl der Batterien	:	10 x AA (nicht enthalten)



Best. Nr. 014G0262



Danfoss Link™ drahtloses Regelsystem für Fußbodenheizung

Danfoss Link™ FT Bodenthermostat – Technische Daten:

Betriebsspannung	: 180-250 V AC 50/60Hz
Eigenverbrauch	: Max. 1 VA
Ohmsche Last	: 230 V~ 15A / 3450W
Induktive Last	: Cosφ = 0,3 Max. 4A
Fühler	: NTC 15 kOhm bei 25°C
Regelart	: PWM
Zul. Umgebungstemperatur	: 0° bis +30°C
Fehlerüberwachung Bodenfühler	: Überwachung bei Bruch oder Kurzschluss
Übertragungsfrequenz	: 868,42 MHz
Reichweite innerh. eines Gebäudes	: bis zu 30m
Übertragungsleistung	: < 1mW
Schutzart	: IP 31
Abmessungen (H x B x T)	: 85 mm x 85 mm x 21 mm



Best. Nr. 088L1905
Typ Elko, Jussi, passend z.B. für Gira System 55 und Busch Jäger Reflex SI

Danfoss Link™ RS – Technische Daten:
Raumtemperatur-Sensor mit Bedientasten und Display

Batterie	: Alkaline 2 x AA, 1,5V
Betriebszeit Batterie	: 4 – 5 Jahre
Hintergrundbeleuchtung	: LED grün
Zul. Umgebungstemperatur	: 0° bis +40°C
Überwachung Batterie	: Anzeige eines niedrigen oder kritischen Batterie-zustandes
Übertragungsfrequenz	: 868,42 MHz
Reichweite innerh. eines Gebäudes	: bis zu 30m
Übertragungsleistung	: < 1mW
Schutzart	: IP 21
Abmessungen (H x B x T)	: 81 mm x 66 mm x 22,5 mm



Best. Nr. 088L1914

Danfoss Link™ HR Unterputz Relais – Technische Daten

Betriebsspannung	: 180-250 V AC 50/60 Hz
Eigenverbrauch	: Max. 1 VA
Ohmsche Last	: 10A/2300W, 600W bei Glühlampen
Induktive Last	: 460 VA
Regelart	: PWM
Zul. Umgebungstemperatur	: 0° bis +35°C
Übertragungsfrequenz	: 868,42 MHz
Reichweite innerh. eines Gebäudes	: bis zu 30 m
Übertragungsleistung	: < 1mW
Schutzart	: IP 20
Abmessung (H x B x T)	: 52mm x 52mm x 31mm

Best. Nr. 19190027

Danfoss Link™ PR Zwischenstecker – Technische Daten

Betriebsspannung	: 180-250 V AC 50/60 Hz
Eigenverbrauch	: Max. 1 VA
Ohmsche Last	: 10A/2300W, 600W bei Glühlampen
Induktive Last	: 460 VA
Regelart	: PWM
Zul. Umgebungstemperatur	: 0° bis +35°C
Übertragungsfrequenz	: 868,42 MHz
Reichweite innerh. eines Gebäudes	: bis zu 30 m
Übertragungsleistung	: < 1mW
Schutzart	: IP 20
Abmessung (H x B x T)	: 106mm x 59mm x 75mm



Best. Nr. 19190026

living connect® elektronischer Heizkörperthermostat
In Verbindung mit dem Zentralregler DEVIlink™ CC

- Fensteröffnungserkennung und Schließen des Heizkörperventils
- Kindersicherung
- Geräuscharmer Schrittmotor
- Selbstlernfunktion der Aufheiz- und Absenkzeiten
- Inkl. Adapter für RA und M 30 x 1,5

Technische Daten:

• Batterie	:	Alkaline 2 x AA, 1,5 V
• Betriebszeit Batterie	:	Ca. 2 Jahre
• Übertragungsfrequenz	:	868,42 MHz
• Reichweite innerhalb eines Gebäudes	:	bis zu 30 m
• Übertragungsleistung	:	< 1 mW
• Temperaturbereich	:	5°C bis 28°C



Best. Nr. 014G0002

Danfoss Link™ HC Hauptregler für Warmwasser Fußbodenheizungen
In Verbindung mit dem Zentralregler DEVIlink™ CC

- Hauptregler für bis zu 5/10 RS Raumthermostate
- Potentialfreier Kontakt für Pumpen- und Kesselsteuerung
- Umschalten Heizen/Kühlen
- Anhebung auf Komforttemperatur und /oder Absenkung auf 8°C mittels externen Modem (z.B. per Telefon) möglich

Technische Daten:

• Spannung primär	:	180-250 V AC 50/60 Hz
• Spannung sekundär	:	24 V
• Max. Betriebslast Stellantriebsgänge	:	35 VA
• Max. Last Pumpenrelais	:	230V 8A/2A (induktiv)
• Max. LastKesselrelais	:	230V 8A/2A (induktiv)
• Netzleitung	:	1,50 m
• Übertragungsfrequenz	:	868,42 MHz
• Reichweite innerhalb eines Gebäudes	:	bis zu 30 m
• Übertragungsleistung	:	< 1 mW
• Schutzart	:	IP 30
• Abmessungen (H x B x T)	:	79 mm x 325 mm x 51 mm
• Anzahl Ausgänge	:	5/10 oder max. 7/13 Stellantriebe 24 V max. 2 Stellantriebe pro Ausgang



Best. Nr. 014G0103

Best. Nr. 014G0100

Danfoss Link™ EA Externe Antenne

- Externe Antenne zur Gewährleistung der Funkverbindung des Hauptreglers HC bei metallischer Abschirmung
- Befestigung mittels Klebestreifen

Technische Daten:

• Übertragungsfrequenz	:	868,42 MHz
• Reichweite innerhalb eines Gebäudes	:	bis zu 30 m
• Länge Anschlussleitung	:	2 m
• Abmessungen (H x B x T)	:	12 mm x 210 mm x 10 mm



Best. Nr. 088U0250

Danfoss Link™ RU Signalverstärker

- Signalverstärker zur Erweiterung des Funkbereichs

Technische Daten:

• Betriebsspannung	:	180-250 V AC 50/60 Hz
• Übertragungsfrequenz	:	868,42 MHz
• Reichweite innerhalb eines Gebäudes	:	bis zu 30 m
• Übertragungsleistung	:	< 1 mW
• Schutzart	:	IP 21
• Netzleitung	:	3 m
• Abmessungen (H x B x T)	:	111 mm x 66 mm x 21 mm



Best. Nr. 088U0230



Fußbodentemperiersysteme

Die selbstklebende Dünnbettheizung

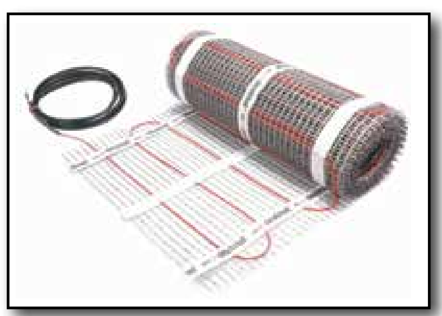
Durch die spezielle Konstruktion der **DEVImat™ (DTIF)/DEVIcomfort™ (DTIR)** Dünnbettheizmatte eröffnen sich dem Anwender neue Perspektiven hinsichtlich des Komforts im Alt- und Neubau. Dieses Temperiersystem wurde speziell für den Einbau in Ausgleichsmasse oder Flexkleber direkt unterhalb des Fußbodenbelages entwickelt. Durch ihr geringes Höhenmaß findet das Temperiersystem auch dort Zutritt, wo der Einbau bisher nicht möglich war, nämlich bei der Renovierung von Bädern, Duschen, Küchen usw., aber auch in vielen anderen Räumen mit geringen Bodenkonstruktionshöhen. Um an der Fußbodenoberfläche ein gleichmäßiges Temperaturprofil zu gewährleisten, wurde eine geringe Längenbelastung der eingesetzten Heizleitung von nur 11 W gewählt. Das Lieferprogramm umfaßt Heizmattengrößen von 0,5 – 12 m² bei einer spezifischen Leistung von 100 und 150 W/m².
Wird ein schneller Aufheizvorgang gewünscht, so sollten Heizmatten mit der spezifischen Heizleistung von 150 W/m² bevorzugt verlegt werden (z.B. in Bädern und Duschen). Bei schlechter oder gar fehlender Wärmedämmung in der Fußbodenkonstruktion verbessert der Einbau von Wärmedämmplatten unterhalb der Heizmatten die Wirksamkeit des Heizsystems.

Die Heizmattenkonstruktionen

Es stehen zwei Ausführungen von Heizmatten mit nur einer Anschlussleitung zur Verfügung:
a. **DEVImat™ (DTIF)** Ø 3,2 mm
b. **DEVIcomfort™ (DTIR)** Ø 4,0 mm
Die Heizleitungen sind mäanderförmig auf einem Glasfasergewebe fixiert, das sich ohne zusätzliche Hilfsmittel auf dem Untergrund kleben läßt. Die vier Meter lange Anschlussleitung (Kaltleiter) ist mittels Schrumpfmuffen an die Heizleitung konfektioniert. Diese Flächenheizelemente entsprechen EN 60335-2-96. Die Nenngrenztemperatur der Heizleitung beträgt 120°C beim Typ **DEVImat™ (DTIF)** und 90°C beim Typ **DEVIcomfort™ (DTIR)**.

Vorbereiten der Verlegefläche

Vor Verlegung der **DEVImat™ (DTIF)/ DEVIcomfort™ (DTIR)** Dünnbett-Heizmatte ist die Verlegefläche auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen. Etwaige Risse im Estrich müssen mit Epoxidharz saniert werden. Stark sandende Estrichflächen sind mit einer Haftdispersion zu versiegeln. Untergründe wie Span- oder Korkplatten sind trittfest zu verschrauben und mit einer Haftdispersion zu versehen. Es ist sicherzustellen, dass innerhalb der Verlegefläche keine scharfkantigen Gegenstände aus dem Boden ragen, welche die Heizmatten beschädigen könnten. Um die horizontale Ausdehnung des neuen Belages zu gewährleisten, ist an allen Wänden, Säulen usw. ein Randdämmstreifen aufzustellen und zu befestigen, damit er nicht durch die Mörtelmasse aufgeschwemmt wird.



DEVImat™ (DTIF)/DEVIcomfort™ (DTIR) Zweileiter-Dünnbettheizmatte mit einem Kaltleiteranschluss

Verlegen der Heizmatten

DEVImat™ Dünnbettheizmatten so ausrollen, dass die klebende Seite unten liegt. Die Heizmatten können der vorhandenen Raumgeometrie angepasst werden, in dem das Glasfasergewebe zwischen zwei Heizleitungen durchgeschnitten wird.

Achtung, Heizleitung dabei nicht beschädigen!

An der Schnittstelle wird die Heizleitung umgebogen und die folgende Bahn parallel zur ersten Bahn verlegt. Bei Bedarf kann dieser Vorgang mehrmals wiederholt werden. Es ist darauf zu achten, daß ein Mindestabstand von 5 cm zwischen zwei Heizleitungen und allen aufgehenden sowie elektrisch leitenden Bauteilen eingehalten wird. Ein Kürzen der Heizmatte ist nicht zulässig, nur Kaltleiter dürfen gekürzt oder verlängert werden.
Nachdem die endgültige Form erreicht ist, Heizmatte auf dem sauberen und trockenen Untergrund fest andrücken. Eine zusätzliche Befestigung kann z.B. mit Kunststoffnägeln erfolgen.
Der Kaltleiter wird seitlich an den Heizmatten vorbei bis zur Anschlussdose bzw. zum Thermostat geführt,







ein kreuzen mit der Heizleitung ist nicht zulässig. Vor Verlegung des Oberbelages ist der Isolationswiderstand und der Widerstandswert der Heizmatte zu messen, die Ergebnisse sind in das Prüfprotokoll einzutragen. Eine eventuelle Beschädigung der Heizmatte kann durch die Messung früh erkannt werden, so dass noch ein leichter Austausch bzw. eine Reparatur der Heizmatte möglich ist. Die fertig ausgelegte Heizmatte ist während der nachfolgenden Belagsarbeiten mit äußerster Vorsicht zu behandeln.

Verschiedene Möglichkeiten der Einbettung von DEVImat™ (DTIF)/ DEVIcomfort™ (DTIR) Dünnbett-Heizmatten

I. Auf Zement- oder Gußasphaltestrich

1. Estrich eventuell grundieren und trocknen lassen.
2. Keramik mit Flexmörtel verlegen.
3. Fliesen mit geeigneter Fugenmasse verfugen, Randfuge mit Silikon elastisch herstellen.
4. Bei Verwendung von Parkett, Teppichboden oder PVC-Belägen ist die Heizmatte mit geeigneter Nivelliermasse 5-10 mm zu überdecken.

II Auf alten Keramikbelägen, Kunst- oder Natursteinplatten

1. Alte Beläge müssen fest haften. Verunreinigungen wie Wachs oder Fett sind mittels Haushaltsreiniger oder Entöler zu entfernen. Keramische Fliesen mit Schmirgelleinen anrauhen.
2. Grundieren mit Voranstrich als Haftvermittlung. Trocknen lassen.
3. Wie unter I. 2 bis I. 4 beschrieben weiterarbeiten.

III. Auf Anhydritestrich

1. Anhydritestriche müssen trocken sein, max. Feuchtigkeit 0,5%. Oberfläche gegebenenfalls anschleifen.
2. Grundieren mit Voranstrich als Haftvermittlung. Trocknen lassen.
3. Wie unter I. 2 bis I. 4 beschrieben weiterarbeiten.

IV. Auf Gipsfaser-Estrichelementen

1. Die Estrichelemente müssen für elektrische Heizsysteme geeignet sein, wie z.B. das Fabrikat Rigidur der Firma Rigips.
2. Estrichelemente entsprechend den Herstellerangaben verlegen.
3. Grundieren mit Haftvermittlung. Trocknen lassen.
4. Wie unter I. 2 bis I. 4 beschrieben weiterarbeiten.

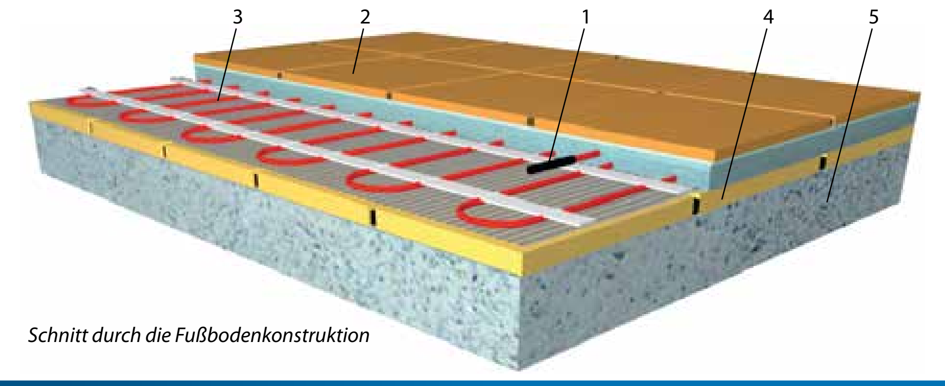
V. Auf Holzdielen und Holzspanplatten

1. Der Boden muß schwingungsfrei und tragfähig sein. Wachsschichten sind mit Entöler zu entfernen.
2. Grundieren mit Voranstrich als Haftvermittlung. Trocknen lassen.
3. Hartschaumträgerplatten oder Polyesterpressfaserplatten sind zu verschrauben oder zu verkleben.
4. Wie unter I beschrieben weiterarbeiten. Die zum Verkleben von DEVImat™ (DTIF)/DEVIcomfort™ (DTIR) Dünnbett-Heizmatten benötigten Produkte werden unter anderen von Ardex, PCI, Knauf und Uzin hergestellt.

VI. Vergießen der Heizmatten

DEVImat™ (DTIF)/DEVIcomfort™ (DTIR) Dünnbettheizmatten wie beschrieben auslegen. Anschließend Heizmatten mit Nivelliermasse oder Fließestrich ca. 5 – 10 mm überdecken, dabei dürfen keine Stechwalzen verwendet werden! Die ausgehärtete Fläche eignet sich besonders zur Verlegung von Textil-, Kunststoff- und Parkettbelägen.

1. Fühler im Leerrohr mit Fühlerhülse
2. Oberbelag
3. Heizmatte im Dünnbettmörtel
4. Alter Fliesenbelag
5. Estrich und Dämmung



Schnitt durch die Fußbodenkonstruktion



Hinweis! Beachten Sie generell die Verarbeitungshinweise der Baustoffhersteller. Verwenden Sie ausschließlich Materialien, die für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind.
Wir übernehmen keinerlei Haftung hinsichtlich der Verarbeitung von Fliesenklebern, Spachtelmassen o.ä. Die Verarbeitung ist sorgfältig durchzuführen, mechanische Beschädigungen der Heizmatten sind zu vermeiden!

Verlegung der Heizmatten in Räumen mit Badewanne oder Dusche

Da die in VDE 0100 Teil 701 vom März 2002 festgelegten Schutzbereiche an der Oberkante des Fußbodenbelages beginnen, dürfen **DEVImat™ (DTIF)/ DEVIcomfort™ (DTIR)** Dünnbettheizmatten, die unmittelbar unterhalb des Fliesenbelages verlegt sind, bis an den Rand von Bade- oder Duschwannen heranreichen. Da bei Duschen ohne Wannen der Bereich 0 entfällt und der Bereich 1 mit der Oberkante des Bodenbelages endet, ist die Verlegung der Heizmatten hier zulässig.

Inbetriebnahme

Das erstmalige Aufheizen des Bodens sollte frühestens zwei Tage nach dem Verkleben bzw. Vergießen der Heizmatten erfolgen, um ein langsames Aushärten des Klebers oder der Spachtelmasse zu gewährleisten. Vor Verlegung von diffusionsdichten Kunststoffbelägen muß der Boden ca. 36 Std. beheizt werden, bis sich keine Restfeuchte mehr im Boden befindet. Die endgültige Inbetriebnahme sollte nicht vor Ablauf von 5 Tagen nach Fertigstellung des Bodens erfolgen.

Auswahl der Oberbeläge

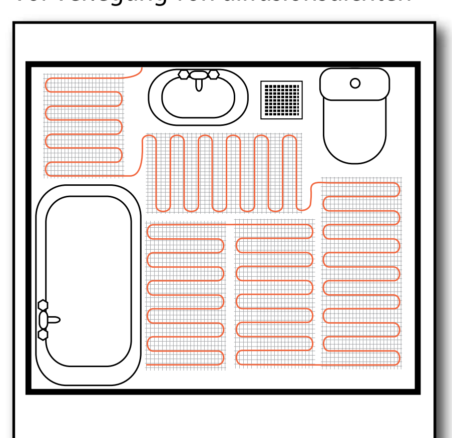
Grundsätzlich können alle, für Fußbodenheizungen geeigneten Beläge verwendet werden. Keramische Fliesen und Naturstein eignen sich besonders gut. Auch Textil-, Kunststoff- und Parkettbeläge können Verwendung finden, wenn sie den Vermerk „für Fußbodenheizungen geeignet“ tragen. Sie müssen generell mit einem, für Fußbodenheizungen geeigneten Kleber verarbeitet werden.

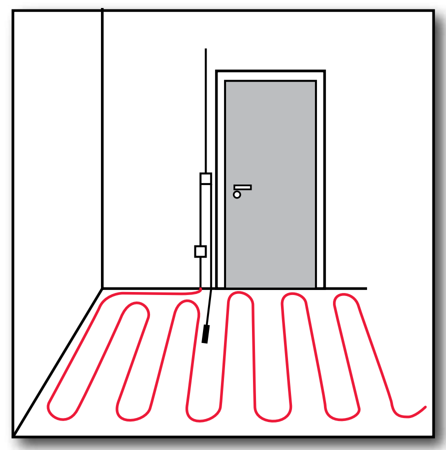
Elektrischer Anschluss

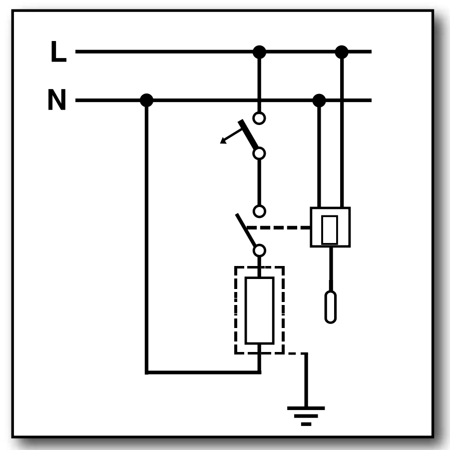
Für den Anschluss mehrerer Heizmatten ist eine UP-Dose ausreichender Größe, ca. 30 cm über dem Boden zu installieren. Zur Regelung der Fußboden- bzw. Raumtemperatur bietet **DEVI** elektronische Auf- und Unterputzthermostaten an, für die eine 60 mm Schalterdose vorzusehen ist. Von dieser ist ein separates Fühlerschutzrohr, Ø 10 mm zur Aufnahme des Bodenfühlers direkt bis in die beheizte Fußbodenkonstruktion zu verlegen. Das Ende des Rohres ist mit einer Fühlerhülse 10/6 mm zu verschließen. Die Schutzumflechtung der Heizmatte wird mit dem Schutzleiter verbunden.

Der elektrische Anschluss ist nach den, den Thermostaten beiliegenden, Schaltplänen auszuführen. Bitte beachten Sie, dass bei elektrischen Fußbodenheizungen grundsätzlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom I Δ ≤ 30 mA eingesetzt werden müssen!
Ein komfortabler UP-Uhrenthermostat ist der **DEVIreg™ Touch,** mit dem eine – den Nutzungszeiten der Heizung angepasste – zeitgenaue Temperatursteuerung erreicht wird. Bei der Auswahl der Temperaturregler ist zu berücksichtigen, dass in Räumen mit zusätzlich vorhandenen Wärmequellen, z.B. Bäder und Duschen, nur Thermostate mit Bodentemperaturfühler zum Einsatz kommen, während in allen anderen Räumen Thermostate mit Boden- und Raumfühlern verwendet werden können. Bimetallthermostate eignen sich grundsätzlich nicht. Zur Kombination der Unterputzthermostaten **DEVIreg™ 535** und **DEVIreg™ Touch** mit den Schalterprogrammen verschiedener Hersteller siehe auch Seite 56.

Achtung: Der elektrische Anschluss darf nur durch einen Elektrofachmann erfolgen. Die DIN VDE 0100 Teil 410 Schutzmaßnahmen und DIN VDE 0100 Teil 753 Errichtungsnorm für Fußboden und Deckenheizungen sind zu beachten.


Verlegebeispiel


Installationsbeispiel



Schaltbild



DEVImat™ (DTIF) selbstklebende Dünnbett-Heizmatten zur Verlegung in Fliesenkleber oder Ausgleichsmasse

DEVImat™ (DTIF) Dünnbettheizmatten mit **einem Kaltleiter** sind ein Fußbodentemperiersystem zur Einbettung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber unterhalb des Fußbodenbelages. Die auf einem selbstklebenden Glasfasergewebe fixierte Teflon-Spezialheizleitung mit integriertem Rückleiter und Abschirmung hat einen Durchmesser von 3,2 mm.

Technische Daten:

- Spannung : 230 V
- Spez. Leistung : 200/150/100 W/m²
- Nenngrenztemperatur : 120°C
- Kaltleiter : je Matte 1 x 4 m, 1,0 mm²
- Mindestverlegetemp. : 5°C
- Isolierung : PVDF / FEP
- Kleinster Biegeradius : 6 x d_A
- Widerstandstoleranz : + 10% / - 5%
- Längenbelastung : 11 W/m
- Berechnungsbreite : ca. 50 cm
- Lieferbreite : ca. 48 cm
- Zulassung : EN 60335-2-96
- Schutzart : IP X7



Zur Verlegung im Nassbereich geeignet

DEVImat™ 200 (DTIF) Heizmatten · Leistung 150 W/m² bei 230 V~ vorzugsweise für Bäder, Duschen o.ä. geeignet!

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
0,50	0,9	0,50	87	83020735
0,50	2,1	1,00	215	83020736
0,50	2,9	1,50	285	83020737
0,50	4,2	2,10	430	83020738
0,50	5,0	2,50	500	83020739
0,50	6,2	3,10	605	83020740
0,50	6,9	3,50	695	83020741
0,50	8,6	4,30	845	83020742
0,50	9,9	5,00	990	83020743
0,50	12,2	6,10	1210	83020744
0,50	14,0	7,00	1385	83020745
0,50	15,6	7,80	1565	83020746
0,50	17,6	8,80	1715	83020747
0,50	21,0	10,50	2070	83020748

DEVImat™ 150 (DTIF) Heizmatten · Leistung 150 W/m² bei 230 V~ vorzugsweise für Bäder, Duschen o.ä. geeignet!

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
0,50	1,00	0,50	75	140F0429
0,50	2,00	1,00	150	140F0430
0,50	3,00	1,50	225	140F0431
0,50	4,00	2,00	300	140F0432
0,50	5,00	2,50	375	140F0433
0,50	6,00	3,00	450	140F0434
0,50	7,00	3,50	525	140F0435
0,50	8,00	4,00	600	140F0436
0,50	10,00	5,00	750	140F0437
0,50	12,00	6,00	900	140F0438
0,50	14,00	7,00	1050	140F0439
0,50	16,00	8,00	1200	140F0440
0,50	18,00	9,00	1350	140F0441
0,50	20,00	10,00	1500	140F0442
0,50	24,00	12,00	1800	140F0443

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!



DEVImat™ 100 (DTIF) Heizmatten · Leistung 100 W/m² bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
0,50	1,00	0,50	50	140F0400
0,50	2,00	1,00	100	140F0401
0,50	3,00	1,50	150	140F0402
0,50	4,00	2,00	200	140F0403
0,50	5,00	2,50	250	140F0404
0,50	6,00	3,00	300	140F0405
0,50	7,00	3,50	350	140F0406
0,50	8,00	4,00	400	140F0407
0,50	10,00	5,00	500	140F0408
0,50	12,00	6,00	600	140F0409
0,50	14,00	7,00	700	140F0410
0,50	16,00	8,00	800	140F0411
0,50	18,00	9,00	900	140F0412
0,50	20,00	10,00	1000	140F0413
0,50	24,00	12,00	1200	140F0414



DEVIcomfort™ 150 (DTIR) Dünnbett-Set mit DEVIreg™ 535

Einsatzbereich: Fußbodentemperierung. Bestehend aus:
- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, **DEVIcomfort™ 150 (DTIR)**, IP X7, 1 x 4 m Kaltleiter
- 1 **DEVIreg™ 535**, elektronischer UP-Uhrenthermostat polarweiß, Best. Nr. 140F1050 einschl. NTC-Fußbodenfühler (Beschreibung siehe Seite 55)
- 1 zusätzliche Zentralscheibe, Best.-Nr. 19101558 (Jussi)
- 1 Fühlerrohr DN 10
- 1 Fühlerhülse Ø 10/6 mm
- Kunststoffnägel
- Montageanleitung

Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Heizmatten: 20 Jahre Garantie
DEVIreg™ 535: 2 Jahre Garantie

Uhrenthermostat



Zur Verlegung im Nassbereich geeignet

Typ	Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
Dünnbett-Set 1-150/535	0,50	2,00	1,00	150	87101280
Dünnbett-Set 1-225/535	0,50	3,00	1,50	225	87101281
Dünnbett-Set 1-300/535	0,50	4,00	2,00	300	87101282
Dünnbett-Set 1-375/535	0,50	5,00	2,50	375	87101283
Dünnbett-Set 1-450/535	0,50	6,00	3,00	450	87101284
Dünnbett-Set 1-525/535	0,50	7,00	3,50	525	87101285
Dünnbett-Set 1-600/535	0,50	8,00	4,00	600	87101286
Dünnbett-Set 1-750/535	0,50	10,00	5,00	750	87101287
Dünnbett-Set 1-900/535	0,50	12,00	6,00	900	87101288

DEVIcomfort™ 150 (DTIR) Dünnbett-Set mit DEVIreg™ 530

Einsatzbereich: Fußbodentemperierung
Bestehend aus:
- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, **DEVIcomfort™ 150 (DTIR)**, IP X7, 1 x 4 m Kaltleiter
- 1 **DEVIreg™ 530**, elektronischer UP-Thermostat polarweiß, Best. Nr. 140F1030 einschl. NTC-Fußbodenfühler (Beschreibung siehe Seite 56)
- 1 Fühlerrohr DN 10
- 1 Fühlerhülse Ø 10/6 mm
- Kunststoffnägel
- Montageanleitung

Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Heizmatten: 20 Jahre Garantie
DEVIreg™ 530: 2 Jahre Garantie

UP-Thermostat



Zur Verlegung im Nassbereich geeignet

Typ	Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
Dünnbett-Set 1-150/530	0,50	2,00	1,00	150	87101260
Dünnbett-Set 1-225/530	0,50	3,00	1,50	225	87101261
Dünnbett-Set 1-300/530	0,50	4,00	2,00	300	87101262
Dünnbett-Set 1-375/530	0,50	5,00	2,50	375	87101263
Dünnbett-Set 1-450/530	0,50	6,00	3,00	450	87101264
Dünnbett-Set 1-525/530	0,50	7,00	3,50	525	87101265
Dünnbett-Set 1-600/530	0,50	8,00	4,00	600	87101266
Dünnbett-Set 1-750/530	0,50	10,00	5,00	750	87101267
Dünnbett-Set 1-900/530	0,50	12,00	6,00	900	87101268

DEVImat™ 150 (DTIF) Dünnbett-Set mit DEVIreg™ Touch

Einsatzbereich: Fußbodentemperierung
- intuitive Bedienung über Touchscreen
- kompatibel zu Bodenfühlern anderer Hersteller
- passend zu vielen Schalterprogrammen
- optionale Einstellung per Code

Bestehend aus:
- 1 selbstklebende Dünnbettheizmatte DEVImat™ 150 (DTIF)
- 1 DEVIreg™ Touch, Uhrenthermostat mit Touchscreen mit Tages- und Wochenprogrammierung, Best. Nr.: 140F1064, mit Design-Rahmen und NTC-Bodenfühler.
- 1 Fühlerrohr DN 10
- 1 Fühlerhülse Ø 10/6 mm
- Kunststoffnägel
- Montageanleitung

Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Heizmatten: 20 Jahre Garantie
DEVIreg™ Touch: 5 Jahre Garantie

Touchscreen Timer-Thermostat



Zur Verlegung im Nassbereich geeignet

Typ	Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
Dünnbett-Set 1- 150/Touch	0,50	2,00	1,00	150	140F0816
Dünnbett-Set 1- 225/Touch	0,50	3,00	1,50	225	140F0817
Dünnbett-Set 1- 300/Touch	0,50	4,00	2,00	300	140F0818
Dünnbett-Set 1- 375/Touch	0,50	5,00	2,50	375	140F0819
Dünnbett-Set 1- 450/Touch	0,50	6,00	3,00	450	140F0820
Dünnbett-Set 1- 525/Touch	0,50	7,00	3,50	525	140F0821
Dünnbett-Set 1- 600/Touch	0,50	8,00	4,00	600	140F0822
Dünnbett-Set 1- 750/Touch	0,50	10,00	5,00	750	140F0823
Dünnbett-Set 1- 900/Touch	0,50	12,00	6,00	900	140F0824
Dünnbett-Set 1-1050/Touch	0,50	14,00	7,00	1050	140F0825
Dünnbett-Set 1-1200/Touch	0,50	16,00	8,00	1200	140F0826
Dünnbett-Set 1-1350/Touch	0,50	18,00	9,00	1350	140F0827
Dünnbett-Set 1-1500/Touch	0,50	20,00	10,00	1500	140F0828

Zubehör für Dünnbettheizmatten Typ DEVImat™ (DTIF) / DEVIcomfort™ (DTIR)	Best. Nr.
Kaltleiter Typ DTWB 2 x 1,0 mm² mit Abschirmung, per Meter	140F0906
Verlängerungs-/Reparatur-Set für Dünnbettheizmatten	18055510
Kunststoffnägel zur Befestigung der Heizmatten, VPE 50 Stck.	19805908
Fühlerhülse Ø 10/6 mm	12500120
Fühlerschutzrohr, flexibel, DN 10, Länge 2,5 m	140F1114

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.
Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.



DEVIcomfort™ 150 (DTIR) selbstklebende Dünnbett-Heizmatten zur Verlegung in Fliesenkleber oder Spachtelmasse

DEVIcomfort™ Dünnbett-Heizmatten mit **einem Kaltleiter** sind ein Direktheizsystem zur Einbettung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber unterhalb des Fußbodenbelages. Die auf einem selbstklebenden Glasfasergewebe fixierte Teflon-Spezialheizleitung (Typ DTIR mit Abschirmung) hat einen Durchmesser von 4 mm.
Bestehend aus:
- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, DEVIcomfort™, 150 W/m^2, IP X7, 1 x 4 m Kaltleiter
- 1 Fühlerrohr DN 10
- 1 Fühlerhülse Ø 10/6 mm

Technische Daten:

• Spannung	:	230 V
• Spez. Leistung	:	150 W/m^2
• Nenngrenztemperatur	:	90°C
• Kaltleiter	:	je Matte 1 x 4 m, 1,0 mm^2
• Mindestverlegetemp.	:	5°C
• Isolierung	:	FEP / PVC bleifrei
• Kleinster Biegeradius	:	6 x d_A
• Widerstandstoleranz	:	+ 10% / - 5%
• Längenbelastung	:	11 W/m
• Berechnungsbreite	:	ca. 50 cm
• Lieferbreite	:	ca. 48 cm
• Zulassung	:	EN 60335-2-96
• Schutzart	:	IP X7



Zur Verlegung im Nassbereich geeignet

DEVIcomfort™ 150 (DTIR) Heizmatten · Leistung 150 W/m^2 bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m^2]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
0,50	1,00	0,50	75	83030560
0,50	2,00	1,00	150	83030562
0,50	3,00	1,50	225	83030564
0,50	4,00	2,00	300	83030566
0,50	5,00	2,50	375	83030568
0,50	6,00	3,00	450	83030570
0,50	7,00	3,50	525	83030572
0,50	8,00	4,00	600	83030574
0,50	10,00	5,00	750	83030576
0,50	12,00	6,00	900	83030578
0,50	14,00	7,00	1050	83030580
0,50	16,00	8,00	1200	83030582
0,50	18,00	9,00	1350	83030584
0,50	20,00	10,00	1500	83030586
0,50	24,00	12,00	1800	83030588
0,50				
0,50				

Zubehör für Dünnbettheizmatten DEVImat™ (DTIF) / DEVIcomfort™ (DTIR)	Best. Nr.
Kaltleiter Typ DTWB 2 x 1,0 mm^2 mit Abschirmung, per Meter	140F0906
Verlängerungs-/Reparatur-Set für Dünnbettheizmatten DEVImat™ (DTIF) / DEVIcomfort™ (DTIR)	18055510
Kunststoffnägel zur Befestigung der Heizmatten, VPE 50 Stck.	19805908
Fühlerhülse Ø 10/6 mm	12500120
Fühlerschutzrohr, flexibel, DN 10, Länge 2,5 m	140F1114

DEVIcomfort™ (DTIR) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVIcell™ Dry



Systembeschreibung

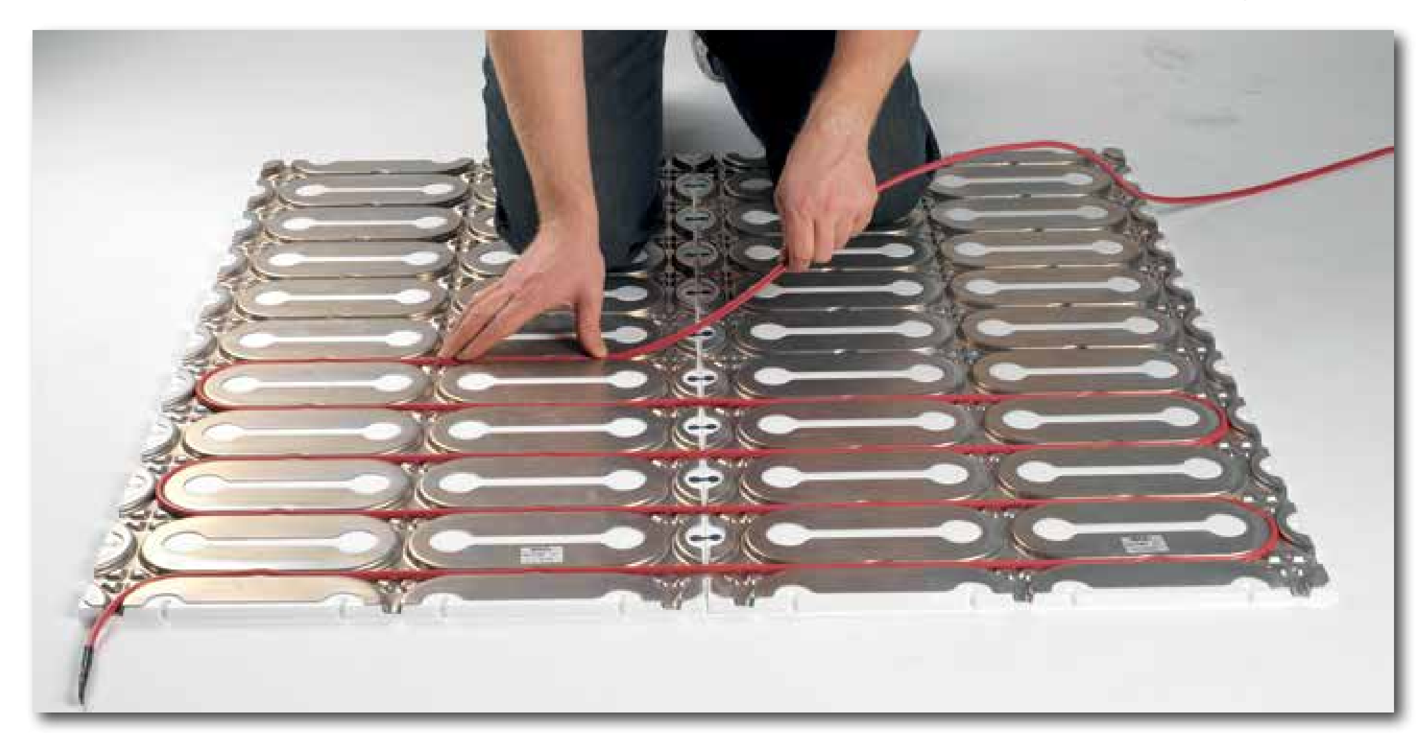
DEVIcell™ Dry ist ein elektrisches Flächenheizsystem zur Temperierung von Holz- und Laminatbelägen in Trockenbauweise. Da Nivelliermassen oder Baukleber nicht benötigt werden, gibt es keine Trocknungszeiten, das verkürzt die Bauzeit. Die nur 13 mm dünne **DEVIcell™ Dry**-Systemplatte mit den handlichen Abmessungen von 100 x 50 cm, bildet eine Einheit aus dämmenden Polystrol und aufkaschierten Aluminium-Wärmeleitblechen, in denen sich Kanäle zur Aufnahme von exakt 10 m Heizleitung je m² befinden. Zusammen mit der halogenfreien **DEVIflex™** Heizleitung DTIP 10, dem intelligenten Uhrenthermostaten **DEVIreg™ Touch** sowie dem Montageset sind sie das Ergebnis vorausgegangener Testreihen und bilden zusammen das Temperiersystem für Holz- und Laminatbeläge.

Auswahl der Systemkomponenten

Um die Anzahl der zur Auslegung einer Fläche benötigten Systemplatten zu bestimmen, ist zunächst die Gesamtfläche zu ermitteln und unter Berücksichtigung der benötigten Verschnittmenge auf volle m² aufzurunden, das Ergebnis mit 10 multipliziert ergibt die Gesamtlänge der benötigten Heizkabel. Bei zusammenhängenden Heizflächen ≥ 10 m² sollten möglichst mehrere Heizkabel eingesetzt werden, um die Verlegung zu vereinfachen. Unbeheizte Flächen sind mit den Randplatten W 25 zu belegen. Zur exakten Regelung der Fußbodentemperatur ist für jeden Raum ein Thermostat mit einem in der Heizebene positionierten NTC-Fühler einzusetzen. Der **DEVIreg™ Touch** erfüllt diese Forderung und erlaubt darüber hinaus durch seinen integrierten Timer einen sparsamen Betrieb. Zur fachgerechten Positionierung des NTC-Fühlers in der Heizebene ist für jeden Thermostat ein Montageset erforderlich.

Montage

Vor der Auslegung der Systemplatten ist der vorhandene Untergrund zu



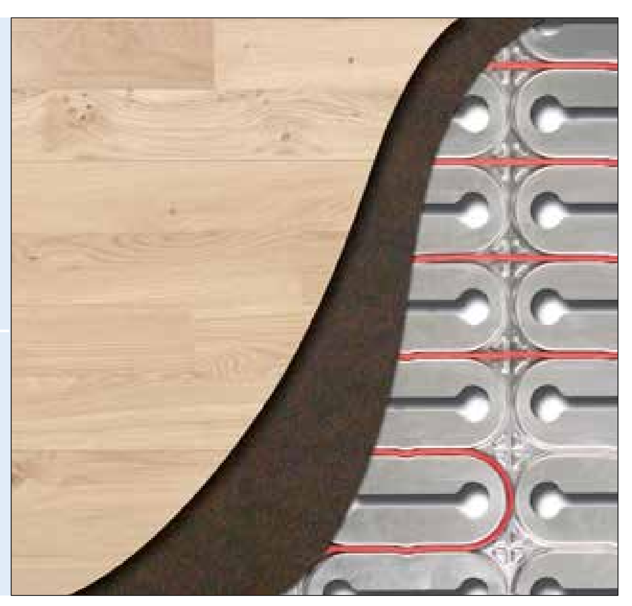


reinigen, vorhandene Unebenheiten sind auszugleichen, bei Bedarf ist eine Dampfsperre auszulegen. Damit die Verlegefläche eine zusammenhängende Einheit bildet, sind die Systemplatten mit den beigefügten Haltestegen ineinandersteckbar. Die Verlegung erfolgt wie beim Bodenbelag „schwimmend“ und kann auf jedem geeigneten Untergrund erfolgen. Hierzu zählen alle Estrich-arten, Spanplattenkonstruktionen, Holzdielen und Altuntergründe mit vorhandenen Stein-, Keramik oder Kunststoffbelägen. Zur Anpassung der Systemplatten an die Raumgeometrie wird eine elektrische Stichsäge benötigt, die Randplatten können mit einem Messer bearbeitet werden. Der Temperaturregelung muss bei Holz- und Laminatbelägen ein besonderes Augenmerk geschenkt werden, da eine maximale Bodentemperatur von 26°C nicht überschritten werden darf! Daher ist der NTC-Bodenfühler unbedingt mittig zwischen zwei Heizleitungen innerhalb der beheizten Fläche zu positionieren und mit dem Untergrund zu verschrauben. Der Platz zur Aufnahme von Fühlerrohr und Fühlergehäuse ist vor Verlegung der Heizleitung durch Ausschneiden einer Nut in der Systemplatte zu schaffen. Weiterhin ist an der Eintrittstelle des Heizkabels in die Fußbodenkonstruktion der Platz für die Muffe auszusägen, die Schnittkanten sind zu entgraten. Nachdem die vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen sind, wird die **DEVIflex™** Heizleitung DTIP 10 in die dafür vorgesehenen Kanäle so eingedrückt, dass es nicht gequetscht – oder der zulässige Biegeradius unterschritten wird. Eine Verlegung außerhalb der Systemplatten ist nicht zulässig! Für die Muffen des Heizkabels sind die Systemplatten entsprechend auszusägen und mit den beiliegenden Alu-Klebebändern zu fixieren. Vor Verlegung des Oberbelages sind die elektrischen Systemkomponenten zu prüfen, das Ergebnis ist in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Der elektrische Anschluss hat entsprechend VDE 0100-753 über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungs-Differenzstrom $I_{\Delta} \leq 30$ mA zu erfolgen.

DEVIcell™ dry zur Verlegung unter Laminat- und Holzfußböden

DEVIcell™ Dry ist ein elektrisches Heizsystem zur Temperierung von Laminat- und Holzbelägen in Trockenbauweise. Um die Anzahl der benötigten Systemplatten zu bestimmen, ist die Gesamtfläche unter Berücksichtigung der benötigten Verschnittmenge zu ermitteln. Das Ergebnis ist auf volle m² auf- oder abzurunden. Die Bestimmung der benötigten Heizleitung erfolgt, indem die beheizte Fläche mit dem Faktor 10 multipliziert wird! Zur Positionierung des Bodenfühlers ist je Thermostat ein Montageset erforderlich. Nicht für Feuchträume, Bäder etc. geeignet.



Technische Daten:

- Plattengröße : 50 x 100 cm
- U-Wert : 3,0 W/m² k
- Nenndicke : 13 mm
- Heizleitungslänge je m² : 10,0 m
- Max. zulässige Heizleistung : 100 W/m²
- Trittschall : 3 db

DEVIcell™ Dry	Best. Nr.
Verpackungseinheit bestehend aus 2 m² DEVIcell™ Dry Systemplatten	140F1131
Verpackungseinheit bestehend aus 5 m² DEVIcell™ Dry Systemplatten	140F1130
EPS Randplatten W25 · L 100 x B 25 x H 1,3 cm · Fläche 0,25 m²	00109200
Montageset zur Positionierung von Fühler und Muffen bestehend aus: Leerrohr DN 10, Fühlerhülse u. selbstklebende Aluminiumfolie	18055300
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen polarweiß	140F1064
DEVIreg™ Touch ohne Einfachrahmen polarweiß	140F1065
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen schwarz	140F1069
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen reinweiß	140F1071
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen euroweiß	140F1078
Einfach-Designrahmen polarweiß	140F1067

Zugelassen von Junckers und Steirer Parkett.

DEVIflex™ 10T (DTIP) · Leistung ca. 10 W/m bei 230 V~





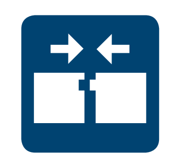
Länge [m]	Heizleistung [W]	beh. Fläche [m²]	Best. Nr.
10	100	1,0	140F1219
15	135	1,5	140F1407
20	205	2,0	140F1220
25	240	2,5	140F1408
30	290	3,0	140F1221
35	365	3,5	140F1409
40	390	4,0	140F1222
50	505	5,0	140F1223
60	600	6,0	140F1224
70	695	7,0	140F1225
80	790	8,0	140F1226
90	920	9,0	140F1227
100	990	10,0	140F1228
120	1220	12,0	140F1229
140	1410	14,0	140F1230
160	1575	16,0	140F1231
180	1760*	18,0	140F1232
200	1990*	20,0	140F1233
210	2050*	21,0	140F1234

* Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm²

DEVIdry™

Systembeschreibung

Wir nennen es das Steck System, da DEVIdry™ einfach zusammengefügt wird, ohne von Spachtelmasse oder Fliesenkleber Gebrauch zu machen. DEVIdry™ ist zudem ideal für ambitionierte Hobbyhandwerker, die bei der Gestaltung Ihres Eigenheims selbst Hand anlegen wollen. Immer mehr Menschen werden in die Lage versetzt, eine elektrische Fußbodenheizung eigenhändig einzubauen.



Das Click-System

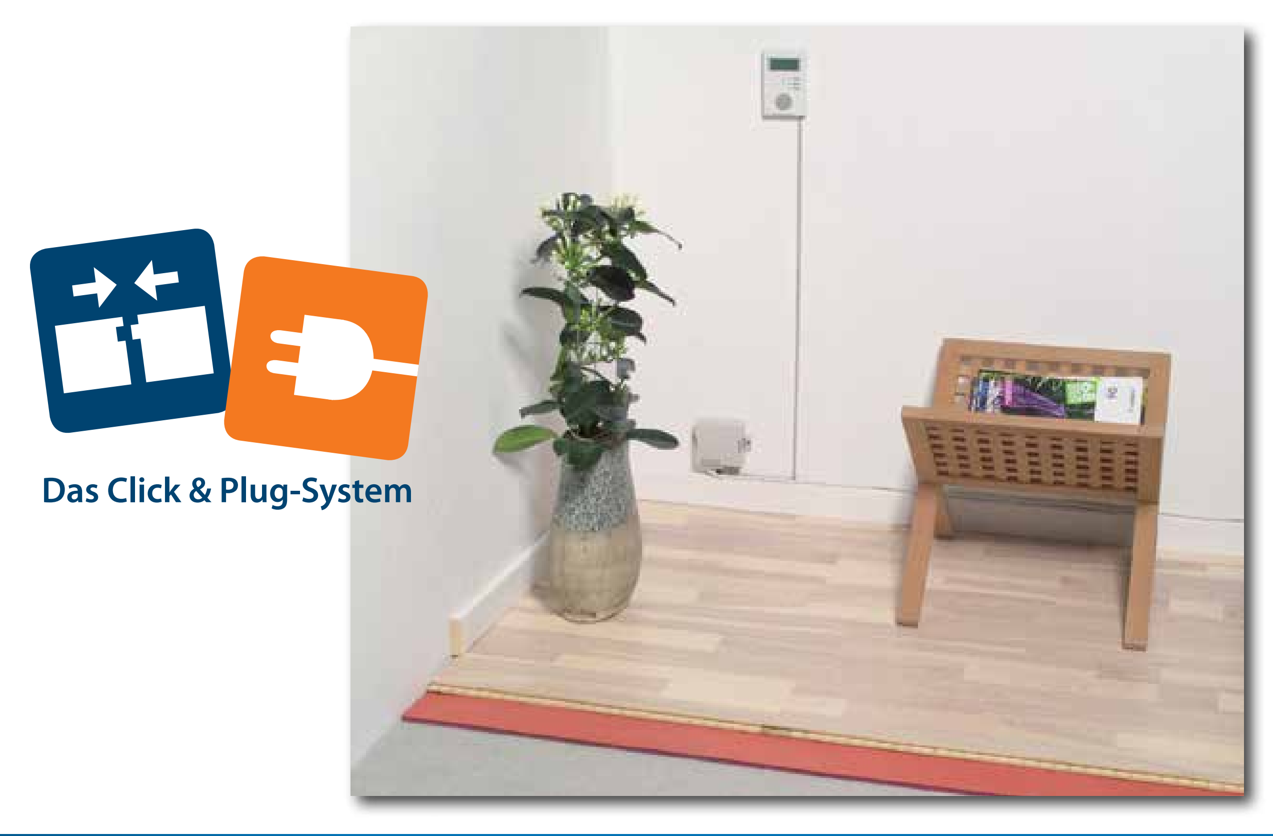
Im Vergleich zu anderen Wärmequellen hat die elektrische Fußbodenheizung einige spezielle Vorteile, die den Komfortansprüchen moderner Eigenheime und Bürogebäude gerecht werden. DEVIdry™ ist die Lösung, wenn Sie die vielen Vorteile einer elektrischen Fußbodenheizung genießen und diese gleichzeitig schnell und einfach spüren wollen. Mit DEVIdry™ erhalten Sie alle Vorteile einer, einfach zu montierenden, elektrischen Fußbodenheizung.

Das Konzept von DEVIdry™ ist so einfach wie das Produkt an sich. DEVIdry™ besteht aus Schaummatten mit 5 Schichten, jede mit einer individuellen Funktion und einer geringe Aufbauhöhe von ca. 8 mm. Die Schaummatte fungiert als Trittschalldämmung und reduziert den Geräuschpegel Die Matten sind mit einem Stecksystem versehen, sodass eine Verlegung des Heizsystems auch auf großen Flächen leicht zu realisieren ist.

DEVIdry™ erfordert keine Spachtelmasse bzw. keinen Fliesenkleber und kann sowohl unter Holzfußboden als auch unter Teppich verlegt werden.

DEVIdry™ Click & Plug entspricht der strengen EN/IEC 60335-2-106 Richtlinie.

Diese neue Norm verlangt eine hohe Produktsicherheit. Daher weisen die DEVIdry™ Heizelemente eine sehr hohe mechanische Festigkeit auf. Die Heizleitungen sind doppelt isoliert und zusätzlich durch die Gummischicht geschützt. Alle Verbindungsteile werden werksseitig, maschinell von DEVI hergestellt, das garantiert eine gleichbleibend hohe Qualität.



Das Click & Plug-System

Aufbau DEVIdry™ Heizelemente

1. Teppich, Laminat oder Parkett

2. Gummimasse,
Lastverteilung

3. Anschluss
wasserdicht IPX7

4. Heizleitungen

5. Polyesterfolie
Verstärkung

6. Aluminiumfolie

7. FP-Schaum
Trittschalldämmung 17 db
U-Wert 8 W/m²K

Aufbauhöhe 8 mm + Oberbodenbelag



Holz



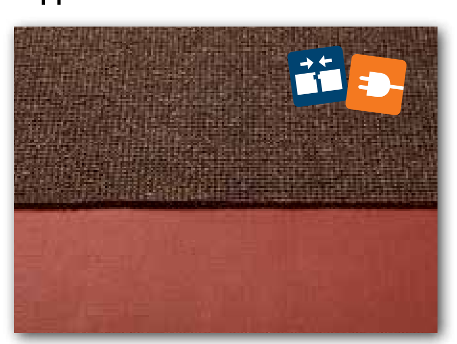
Zugelassene Stärke 8 bis 22 mm

Laminat



Zugelassene Stärke 8 bis 22 mm

Teppich



Dünne bis mittel dicke Teppiche
Wärmeleitwiderstand ≤ 0,17m²K/W





Das Click & Plug-System

Wählen Sie **DEVIdry™** Click & Plug wenn eine schnelle AP-Installation und z.B. Teppich als Oberbodenbelag gewünscht wird. Der spezielle Sicherheitstransformator ermöglicht diese Kombination.



Das Click & Pro-System

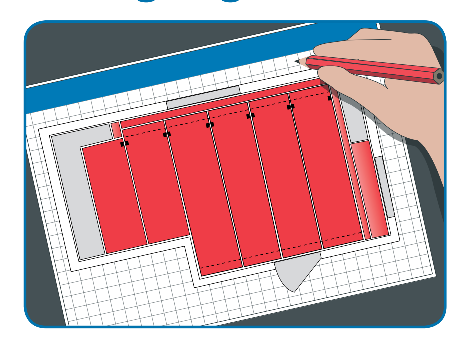
Wählen Sie **DEVIdry™** Click & Pro, wenn eine UP-Installation gewünscht wird. Teppich ist als Oberbodenbelag bei dieser Variante nicht zulässig.

DEVIdry™ - Das Click System

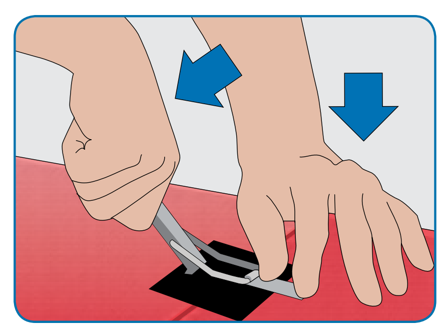
Konzept	DEVIdry™ Kit	Leistung	Bodenkonstruktion Holz	Bodenkonstruktion Estrich	Oberbodenbelag Holz	Oberbodenbelag Laminat	Oberbodenbelag Teppich
Das Click & Plug-System	Plug Kit 55	55 W/m²	●	●	●	●	●
	Plug Kit 100	100 W/m²	–	●	●	●	●
Das Click & Pro-System	Pro Kit	55 W/m²	●	●	●	●	–
		100 W/m²	–	●	●	●	–



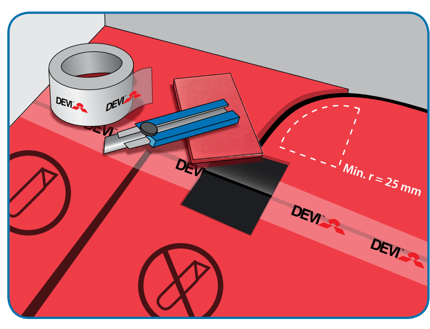
Verlegung von DEVIdry™



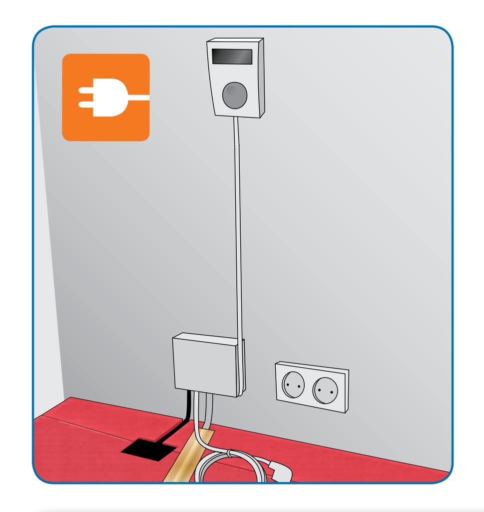
1. Zeichnen Sie zunächst eine Skizze des Raumes, den Sie mit **DEVIdry™** auslegen möchten. Berechnen Sie danach die benötigten Quadratmeter…



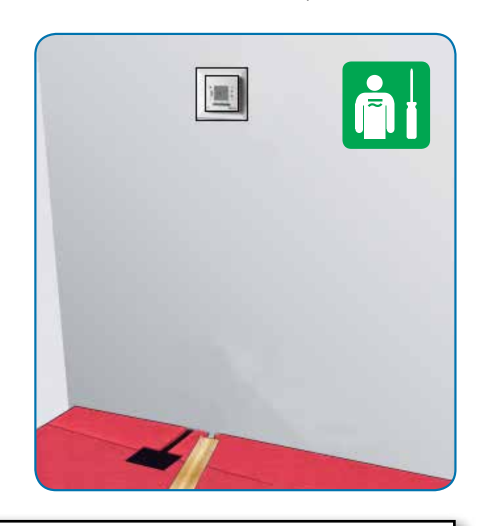
2. Säubern Sie den Fußboden. Stellen Sie sicher, dass der Untergrund eben ist und keine Ausbuchtungen aufweist …und stecken Sie die Elemente zusammen.

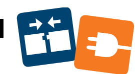


3. Nachdem Sie das Füllmaterial entsprechend der Raumgeometrie mit einem Teppichmesser beschnitten haben, füllen Sie damit die restlichen Lücken aus. (Achtung: Nicht die **DEVIdry™** Matten mit den Heizleitern bearbeiten!).



4. Wählen Sie eines der Systeme und das dazugehörige **DEVIdry™** Kit
🡸 Click & Plug Aufputzthermostat und Sicherheitstrafo oder Click & Pro 🡺
mit einem Unterputzthermostaten. (darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden)



Berechnungsbeispiel 

Bei einem 35 m² großen Wohnzimmer soll der Boden temperiert werden. Als Untergrund ist Estrich vorhanden, d.h. es können 100 W/m² installiert werden. Als Oberbelag wurde Teppich gewählt, daher ist ein Click & Plug-System zu verwenden.

Materialliste:

DEVIdry™ -100	Fläche	Leistung
2x2 m²	4 m²	280 W
1x3 m²	3 m²	240 W
6x4 m²	24 m²	2040 W
Gesamt	31 m²	2560 W

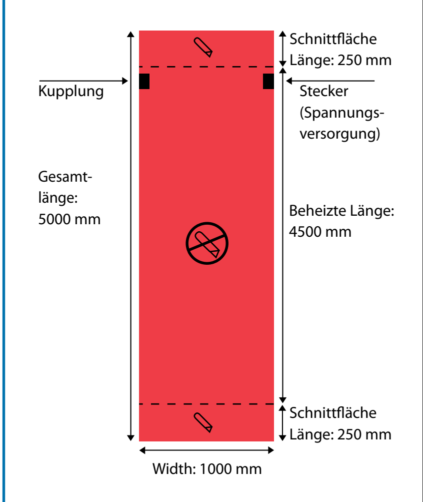
Die **DEVIdry™** Elemente werden mit einem Abstand von 7 cm zur Wand verlegt. Seitlich werden die Anschlussleitungen installiert. Die Fläche zwischen Wand und **DEVIdry™** Elementen wird nachträglich mit Ausgleichselementen ausgefüllt.

DEVIdry™ Kit 100
Die maximale Strombelasung beträgt 10 A, gleichbedeutend mit 2300 W bei 230 V. Daher werden zwei Stück **DEVIdry™ Kit 100** benötigt.

DEVIdry™ FM
31 von 35 m² sind mit **DEVIdry™ 100** Heizelementen abgedeckt und der Rest wird mit **DEVIdry™ FM** Ausgleichselementen verfüllt In diesem Fall 4 + 1 m².

Anschluss-/Verbindungsleitung
Abhängig vom Installationsort des **DEVIdry™ Kit** wird eine eventuell **DEVIdry™** Verlängerungsleitung benötigt.

DEVIdry™ verarbeiten
Beide Enden des **DEVIdry™** Heizelements bestehen aus 25 cm langen Stücken, die keine elektrischen Heizleiter beinhalten. Diese Elemente dürfen ausschließlich nur an den äußeren markierten Enden abgeschnitten werden!





DEVIdry™ – Temperiersystem für Laminat & Teppich

DEVIdry™ ist ein Temperiersystem in Trockenbauweise für Laminat und Teppichbeläge. Es kann sowohl auf Beton- als auch auf Holzuntergründe verlegt werden. Spachtelmasse oder Flexkleber sind nicht erforderlich. Das steckfertige System besitzt dank seiner Schaummattenkonstruktion gleichzeitig eine Trittschalldämmung. DEVIdry™ hat eine geringe Aufbauhöhe von ca. 8 mm und ist jederzeit wieder verwendbar.

Technische Daten:

- Spannung : 230 V / 50 Hz
- Max. Stromaufnahme : 10 A
- Leistung : 55 oder 100 W/m²
- Schutzart : IP X7
- Höhe : 8 mm
- Trittschalldämmung : 17 dB
- Dämmwert : 8 W/m² K



DEVIdry™ 55 • Leistung 55 W/m² – Breite: 100 cm (für Holzuntergründe)

Typ	Fläche [m²]	beheizte Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
DEVIdry™ 55 inkl. Trittschalldämmung	1,00	0,40	22	89300000
DEVIdry™ 55 inkl. Trittschalldämmung	2,00	1,40	77	89300002
DEVIdry™ 55 inkl. Trittschalldämmung	3,00	2,40	132	89300004
DEVIdry™ 55 inkl. Trittschalldämmung	4,00	3,40	187	89300006
DEVIdry™ 55 inkl. Trittschalldämmung	5,00	4,40	242	89300008

Devidry™ 100 • Leistung 100 W/m² – Breite: 100 cm (nur für Beton und ähnliche Untergründe)

Typ	Fläche [m²]	beheizte Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
DEVIdry™ 100 inkl. Trittschalldämmung	1,00	0,40	40	89300020
DEVIdry™ 100 inkl. Trittschalldämmung	2,00	1,40	140	89300022
DEVIdry™ 100 inkl. Trittschalldämmung	3,00	2,40	240	89300024
DEVIdry™ 100 inkl. Trittschalldämmung	4,00	3,40	340	89300026
DEVIdry™ 100 inkl. Trittschalldämmung	5,00	4,40	440	89300028

Regler Devidry™ Kit 55 und Devidry™ Kit 100

Typ	Best. Nr.
DEVIdry™ Kit 55, Thermostat, Fühler, Trafo 55 W/m²	19911000
DEVIdry™ Kit 100, Thermostat, Fühler, Trafo 100 W/m²	19911001

Regler Devidry™ Pro Kit (nicht für Teppich o. ä. Oberbodenbeläge geeignet)

Typ	Best. Nr.
DEVIdry™ Pro Kit *, DEVIdry™ 535 Typ Elko/Jussi & Anschlussleitung, max. 10A	19911006

*passende Fühlerhülse Best. Nr. 12500120 **passende Fühlerrohr Best. Nr. 140F1114

Hinweis: Der Betrieb von DEVIdry™ Pro ist nur mit dem DEVIreg™ 535 Thermostaten zulässig. Bei Verwendung eines anderen Thermostaten erlischt der Garantieanspruch!



Zubehör für DEVIdry™ 55 und DEVIdry™ 100

DEVIdry™ Zubehör

Typ	Beschreibung	Best. Nr.
DEVIdry™ CD	Ersatztrafo	19911100
DEVIdry™ X25	Verlängerung Heizmattenanschluss 25 cm	19911110
DEVIdry™ X100	Verlängerung Heizmattenanschluss 1 m	19911111
DEVIdry™ X200	Verlängerung Heizmattenanschluss 2 m	19911112
DEVIdry™ Klebeband	50 mm x 50 m	19405856



DEVIdry™ Ausgleichselemente

Typ	Länge x Breite [cm]	Best. Nr.
DEVIdry™ FM 1	100 x 100	89300030
DEVIdry™ FM 2	200 x 100	89300031
DEVIdry™ FM 4	400 x 100	89300032



DEVIreg™ 130/132

DEVIreg™ 130-132
Elektronischer Thermostat für Aufputz- und Schalterdosenmontage.
DEVIreg™ 130 mit NTC-Leitungsfühler 3,0 m lang
DEVIreg™ 131 mit integriertem NTC-Raumfühler
DEVIreg™ 132 Kombinationsthermostat mit NTC-Leitungsfühler 3,0 m lang und integriertem NTC-Raumfühler



Technische Daten:

- Spannung : 180 - 250 V
- Belastbarkeit : 16 A
- Induktive Belastbarkeit : 1 A
- Schutzart : IP 30
- Umgebungstemperatur : -10°C bis +50°C
- Abmessungen [H x B x T] : 82 x 82 x 36 mm
- Anzeige : LED, rot / grün
- Fühlertyp : NTC, 15 kOhm bei 25°C
  Best. Nr. 140F1091

Typ	Farbe	Temperatur-bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Temperatur Begrenzer	Best. Nr.
DEVIreg™ 130*	polarweiß	15°C bis 35°C	Bodenfühler	–	140F1010
DEVIreg™ 132*	polarweiß	5°C bis 35°C	Raum- u. Bodenfühler	20°C bis 50°C	140F1011

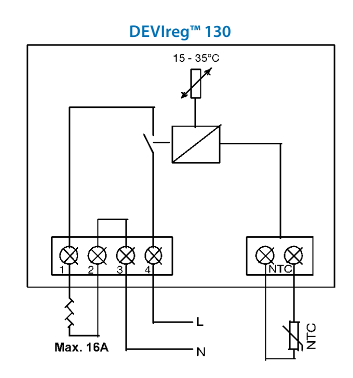
* passende Fühlerhülse Best. Nr. 12500120 * passendes Fühlerrohr Best. Nr. 140F1114
Die Fühlerleitung kann auf max. 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).

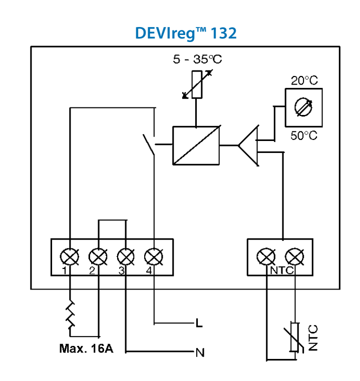
Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!



reddot design award

Anschlusspläne







DEVIreg™ 530-532

DEVIreg™ 530-532
Elektronischer Thermostat für Unterputzmontage.
Der Thermostat wird in drei verschiedenen Varianten hergestellt.

DEVIreg™ 530 mit NTC-Leitungsfühler, 3,0 m lang.
DEVIreg™ 531 mit Raumfühler.
DEVIreg™ 532 Kombinationsthermostat mit NTC-Leitungsfühler 3,0 m lang und integriertem Raumfühler.

Technische Daten:
- Spannung : 230 V AC
- Belastung : 16 A
- Induktive Belastung : 1 A
- Schutzart : IP 31
- Zul. Umgebungstemperatur : -10°C bis +50°C
- Anzeige : LED, rot / grün
- Fühlertyp : NTC 15 kOhm bei 25°C
  Best. Nr. 140F1091



Best. Nr. 140F1030 – Typ ELKO

passend z.B. für Gira System 55

Best. Nr. 140F1032 - Typ Jussi





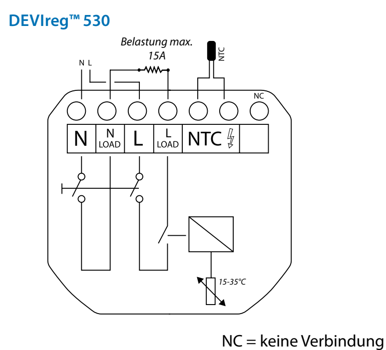
passend z.B. für Busch Jäger Reflex SI

Typ	Farbe	Temperatur-bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Temperatur Begrenzer	Best. Nr.
DEVIreg™ 530*	polarweiß	15°C bis 35°C	Bodenfühler	15°C bis 35°C	140F1030
DEVIreg™ 531*	polarweiß	5°C bis 35°C	Raumfühler		140F1034
DEVIreg™ 532*	polarweiß	5°C bis 35°C	Raum- und Bodenfühler	20°C bis 50°C	140F1037
DEVIreg™ 530*	polarweiß	15°C bis 35°C	Bodenfühler	15°C bis 35°C	140F1032
DEVIreg™ 531*	polarweiß	5°C bis 35°C	Raumfühler		140F1036
DEVIreg™ 532*	polarweiß	5°C bis 35°C	Raum- und Bodenfühler	20°C bis 50°C	140F1039
Jussi-Abdeckung für den DEVIreg™ 530					R2800313

* passende Fühlerhülse Best. Nr. 12500120 * passendes Fühlerrohr Best. Nr. 140F1114
Die Fühlerleitung kann auf max. 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).
Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!
Die Thermostate DEVIreg™ 530, 531 und 532 können mit Schalterprogrammen kombiniert werden! Siehe Tabelle Seite 48!

Anschlusspläne

DEVIreg™ 530



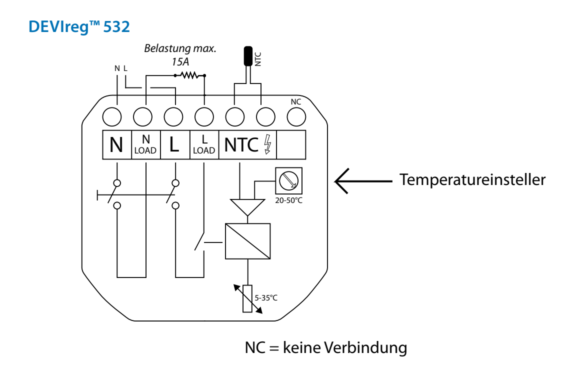
NC = keine Verbindung

DEVIreg™ 531

Belastung max. 15A
NC NC NC
N | N LOAD | L | L LOAD
5-35°C

NC = keine Verbindung

DEVIreg™ 532



NC = keine Verbindung



DEVIreg™ 535

DEVIreg™ 535
Elektronischer UP-Uhrenthermostat mit Raum- und Fußbodenfühler, LCD-Display und LED-Anzeige von Betriebszuständen

Technische Daten:

- Spannung : 180 - 250 V AC, 50 / 60 Hz
- Belastung : 230 V – 15 A / 3540 W
- Induktive Belastung : cos φ = 0.3 Max. 4 A
- Fühlertyp : NTC 15 kOhm bei 25°C
Best. Nr. 140F1091
- Schalthysterese : ± 0,2°C bei Verwendung von Raumfühler
± 0,4°C nur Leitungsfühler
- Zul. Umgebungstemperatur : -10°C bis 50°C
- Temperaturbereich : 5°C bis 35°C (Raumfühler)
5°C bis 45°C (Leitungsfühler)
- Schutzart : IP 31
- Gangreserve : 180 Tage





Best. Nr. 140F1050
Typ ELKO



passend z.B. für Gira System 55



Best. Nr. 140F1052
Typ Jussi



passend z.B. für Busch Jäger Reflex SI

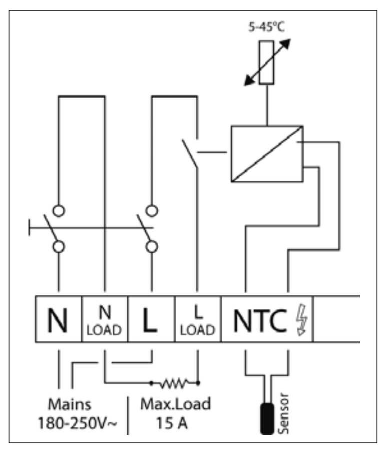
Typ	Farbe	Temperatur-bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Best. Nr.
DEVIreg™ 535*	polarweiß	5°C bis +45°C	Raum- und Bodenfühler	140F1050
DEVIreg™ 535*	polarweiß	5°C bis +45°C	Raum- und Bodenfühler	140F1052

* passende Fühlerhülse Best. Nr. 12500120 * passendes Fühlerrohr Best. Nr. 140F1114

Der DEVIreg™ 535 kann mit Schalterprogrammen kombiniert werden! Siehe Tabelle Seite 48!
Die Fühlerleitung kann auf max. 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlussplan



DEVIreg™ 527

DEVIreg™ 527
Elektronischer proportionaler Zeit-Leistungs-Regler für Unterputzmontage mit zweipoligem Ausschalter.
Der **DEVIreg™ 527** kommt überall dort zum Einsatz, wo die Montage bzw. der Austausch des Bodenfühlers nicht möglich ist.

Technische Daten:

- Spannung : 180 - 250 V AV, 50 / 60 Hz
- Belastung : 15 A
- Induktive Belastbarkeit : Max. 4 A cosφ 0,3
- Zeitzyklus : ca. 30 Minuten
- Puls / Pausenverhältnis : 0 bis 100% durch Scala 0-6
- Zul. Umgebungstemperatur : -10°C bis +30°C
- Schutzart : IP 31

LED Anzeige:

- Keine Anzeige : Das Gerät ist ausgeschaltet
- Rotes Licht : Relais eingeschaltet
- Grünes Licht : Relais ausgeschaltet



Best. Nr. 140F1041 – Typ ELKO

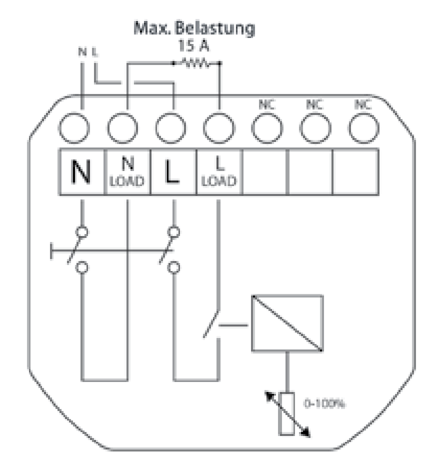
Passend für z.B. Gira System 55

Typ	Farbe	Max. Belastung [W]	Best. Nr.
DEVIreg™ 527	polarweiß	3540	140F1041

Hinweis:
Dieser Regler ist nur dann einzusetzen, wenn kein Bodenfühler installiert werden kann bzw. wenn der Austausch eines defekten Bodenfühlers nicht möglich ist!

Der DEVIreg™ 527 kann mit Schalterprogrammen kombiniert werden! Siehe Tabelle Seite 48!

Anschlussplan







DEVIreg™ Touch

5 JAHRE GARANTIE Produkt

- Intuitive Bedienung mit Endkunden und Installateuren entwickelt und getestet
- Passend zu verschiedenen Schalterprogrammen
- Patentierte Kompatibilität mit Einzel- und Mehrfachrahmen
- Einstellung je nach Raum- und Fußbodentyp (sicher bei Holzböden)
- Optionale Einstellung per Code für Mehrfach-Installationen
- Kompatibel mit NTC-Bodenfühlern anderer Hersteller
- Patentiertes Aus- und Einlesen des Einstellungscodes für die Fernwartung

Technische Daten:

- Betriebsspannung : 220-240 V 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb : < 400 mW
- Relais:
  - Ohmsche Last : 16 A/3680 W bei 230 V
  - Induktive Last : Cos Φ = 0,3 max. 1 A
- Fühlereinheit : DEVI, NTC 15 kOhm bei 25 °C
  Galvanisch von der Spannungsversorgung getrennte Niederspannung
  Kompatibel mit anderen Fühlern
- Fühlerwerte:
  - 0 °C : 42 kΩ
  - 20 °C : 18 kΩ
  - 50 °C : 6 kΩ
- Regelung : PWM – Pulsweitenmodulation
- Bodentemperaturgrenzwert : +10 bis +35 °C
- Frostschutz : +5 °C (+5 bis +9 °C)
- Temperaturbereich : +5 bis +35 °C (Raum) oder +5 bis +35 °C (Fußboden)
- Absenktemperatur : +5 bis +30 °C
- Lagerungstemperatur : -20 bis +65 °C
- Gangreserve : Einstellungen: bleiben erhalten; Uhrzeit, Datum, Verbrauchszähler: 24 Stunden
- Schutzart : IP 21
- Abmessungen (H/B/T) zweiteiliger berührungssicherer Aufbau
- Installiert mit Designrahmen : 85 mm × 85 mm × 44 mm
- Oberteil : 67 mm × 67 mm × 22 mm
- Unterteil : 67 mm × 67 mm × 22 mm (von der Wandfläche)

Typ	Farbe	RAL	Best. Nr.
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen	polarweiß	9010	140F1064
DEVIreg™ Touch ohne Einfach-Designrahmen	polarweiß	9010	140F1065
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen	schwarz	9005	140F1069
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen	reinweiß	9016	140F1071
DEVIreg™ Touch mit Einfach-Designrahmen	euroweiß (elektroweiß)	1013	140F1078
Einfach-Designrahmen für DEVIreg™ Touch	polarweiß	9010	140F1067

Kompatible Fühlertypen anderer Hersteller

Aube - 10 kOhm · Teplolux - 6,8 kOhm · Eberle - 33 kOhm · AEG/OJ - 12 kOhm · Ensto - 47 kOhm
Raychem - 10 kOhm · FENIX - 10 kOhm · Warmup - 12 kOhm @25°C





Passende Schalterprogramme für DEVIreg™ Thermostate

Schalterprogramm	DEVI-Thermostat	Adapter liefert	Best. Nr.
Berker B1 / B3 / B7 / S1	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527		19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
Busch Jäger Reflex SI / Reflex Linear	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532		19190008 140F1052 140F1032 140F1036 140F1039
Elso Fashion / Novia/Skala	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532	**Elso** 203104 / 283174 / 203104 **Elso** 203104 / 283174 / 203104 **Elso** 203104 / 283174 / 203104 **Elso** 203104 / 283174 / 203104 **Elso** 203104 / 283174 / 203104	19190008 140F1052 140F1032 140F1036 140F1039
Gira E2 / Standard 55 / Esprit / Event	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527		19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
Hager Kallysto	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527		19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
Jung LS 990 ww / A 500 ww / A plus	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527	**DEVI** 15-821838 / – / – **DEVI** 15-821838 / – / – **DEVI** 15-821838 / – / – **DEVI** 15-821838 / – / – **DEVI** 15-821838 / – / – **DEVI** 15-821838 / – / –	19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
Jung CD AT581Z	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532	**Jung** CD AT581Z **Jung** CD AT581Z **Jung** CD AT581Z **Jung** CD AT581Z **Jung** CD AT581Z	19190008 140F1052 140F1032 140F1036 140F1039
Merten Octolor / Artec / Atelier / M1	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527	**Merten** 517099 / 518019 / – / – **Merten** 517099 / 518019 / – / – **Merten** 517099 / 518019 / – / – **Merten** 517099 / 518019 / – / – **Merten** 517099 / 518019 / – / – **Merten** 517099 / 518019 / – / –	19190008 140F1052 140F1032 140F1036 140F1039 140F1041
Merten M-Plan / M-Arc / M-Smart	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527		19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
PEHA Standard / Standard Line	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527	Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx	19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041
PEHA Aurora Glas / Aurora Spiegel	DEVIlink™ FT DEVIreg™ 535 DEVIreg™ 530 DEVIreg™ 531 DEVIreg™ 532 DEVIreg™ 527		19190005 140F1050 140F1030 140F1034 140F1037 140F1041

DEVIreg™ Touch – Kompatible Rahmensysteme	140F1065
Merten Atelier-M · Merten M-Smart · Merten M-Plan · Berker Q1 · Berker S1 · Busch Jäger Reflex SI · Busch Jäger Reflex SI Linear · Elso Fashion · Gira E2 · Gira Standard 55 · Gira Esprit Glas · ABB Jussi · ELKO RS16 · ELJO Trend · Legrand Creo · Hager Kallysto Pur · Hager Kallysto Art 1 · Hager Kallysto Stil 2 · Jung A plus 1 · Jung A500 1	

Für Passgenauigkeit, Farb- und Oberflächenabweichungen übernehmen wir keine Gewähr!



DEVIreg™ 330

DEVIreg™ 330
Elektronischer Thermostat für DIN-Schienenmontage

- -10 bis +10°C
  Zur Steuerung von Kühlanlagen und Rohrbegleitheizungen
- +5 bis +45°C
  Zur Steuerung von Fußbodenheizung, Klima-und Lüftungsanlagen
- +60 bis +160°C
  Zur Steuerung von Rohrbegleitheizung und anderen Erwärmungsaufgaben

Technische Daten:

- Spannung : 180 - 250 V
- Kontakt : Wechsler S / Ö
- Belastbarkeit : 16 A / 10 A
- Induktive Belastung : Max. 3A
- Umgebungstemperatur : -10°C bis +50°C
- Schutzart : IP 20
- Zulassungen : Ⓓ Ⓢ Ⓝ Ⓕ
- Anzeige : LED, rot/grün
- Fühlertyp : siehe Tabelle
- Abmessungen (T x H x B) : 53 x 86 x 36 mm (2TE)



Typ	Schaltver-mögen (A)	Temp. bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Nachtab-senkung	Schalt diff.	Fühler-länge [m]	Best. Nr.
DEVIreg™ 330	16/10	-10 bis +10°C	Leitungsfühler NTC 15 kOhm bei 25°C	keine	0,5 k	3,0	140F1070
DEVIreg™ 330*	16/10	5 bis 45°C	Leitungsfühler NTC 15 kOhm bei 25°C	5°k	0,5 k	3,0	140F1072
DEVIreg™ 330	16/10	60 bis 160°C	Leitungsfühler NTC 16,7 kOhm bei 100°C	keine	0,8 k	2,5	140F1073

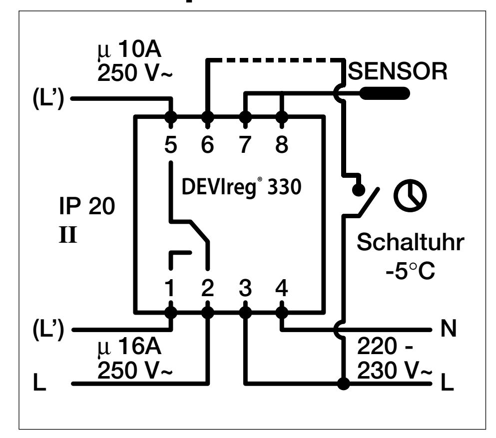
*Bei der Verwendung des Thermostaten für Fußbodenheizungen muß folgendes Zubehör separat bestellt werden:

Typ	Best. Nr.
Fühlerrohr	140F1114
Fühlerhülse	12500120

Die Fühlerleitung kann auf 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlussplan



Elektrische Deckenstrahlungs-heizung

Systembeschreibung

Die Deckenheizung ist ein großflächiges elektrisches Direktheizsystem, das die Wärme über die Deckenoberfläche als milde Strahlungswärme an den zu beheizenden Raum abgibt. Diese Wärmestrahlung durchdringt die Luft ohne sie zu erwärmen und wird von Wänden, Fußböden und anderen im Raum befindlichen Gegenständen reflektiert, absorbiert und in Wärme umgewandelt.

Anwendungsmöglichkeiten

Als schnell wirkendes Direktheizsystem können elektrische Deckenheizungen als Vollheizung und unterstützende Zusatzheizung Anwendung finden. Sie ist die ideale, einfach zu installierende Heizung, z.B. bei Dachausbauten oder dort wo andere Heizsysteme nur schwer nachträglich zu installieren sind.

Vollheizung

Die Anschlussleistung der Heizfolien wird auf den errechneten Wärmebedarf zuzüglich eines Zuschlages von 15 % ausgelegt. Es ist empfehlenswert, zusätzlich vor großen Außenfenstern und Türen eine über einen elektronischen Thermostat geregelte Fußbodendirektheizung zu installieren, um den erhöhten Kälteeinfall durch diese Außenfläche abzuschirmen. Die flächenbezogene Heizleistung darf in diesem Fall 150 W/m² nicht überschreiten. Bei der Bestimmung der benötigten Gesamtleistung ist die Fußbodenheizung dann mit in die Rechnung einzubeziehen.

Zusatzheizung

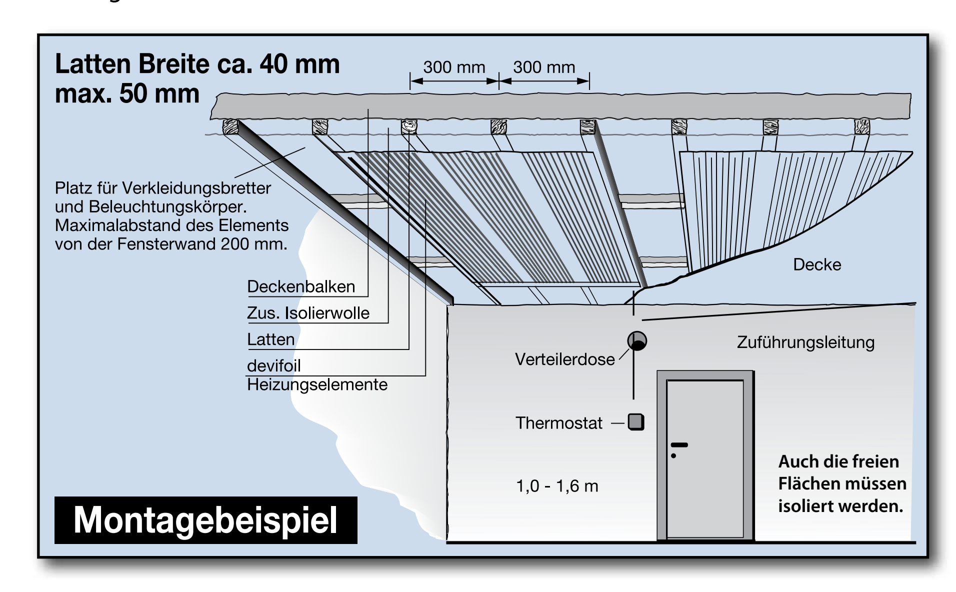
In Räumen, deren Wärmebedarf durch die Grundheizung nicht abgedeckt werden kann, hier sei hauptsächlich an mit einer Fußbodenheizung ausgestattete Bädern und Duschen gedacht, kann die Deckenheizung eine komfortable, unsichtbare Zusatzheizung sein. Sie erübrigt störende Konvektoren oder Schnellheizer an den Wänden und trägt damit zu einem »luxeriösen« Heizkomfort bei. Diese »doppelte« Heizung muß aber nicht auf die erwähnten Räume beschränkt bleiben. In Verbindung mit den Fußbodenheizungssystemen bietet sich eine Kombination beider Heizungen in allen Räumen eines Objektes an. Erfahrungsgemäß wird die Leistung der Fußbodenheizung dann auf ca. 60 % und die der Deckenheizung auf ca. 40 % der benötigten Gesamtleistung ausgelegt. Den zwar höheren Anschaffungskosten steht ein erheblicher Komfortgewinn und niedrigere Betriebskosten gegenüber.

Produktbeschreibung

Die Leiterbahnen einer **DEVIfoil™** Deckenheizfolie bestehen aus einer speziellen Zinn-Zink-Legierung, die mäanderförmig zwischen zwei robusten, alterungsbeständigen Kunststoffolien eingebettet sind. Der Schmelzpunkt dieser Leiterbahnen liegt unter dem der Kunststoffolien, wodurch das Heizsystem absolut brandsicher ist, da im Falle einer Überhitzung zuerst die Leiterbahn schmilzt und der Stromfluss unterbrochen wird. Folienbreite von 30 und 60 cm stehen in Leistungen von 100 und 125 W/m² zur Verfügung. Der Anschluss an das Leitungsnetz erfolgt über 3 m lange ankonfektionierten Kaltleiter mit einem Querschnitt von 2 x 1,5 mm². **DEVIfoil™** Heizfolien sind für eine Nennspannung von 230 V ausgelegt, einige kleinformatige Folien aber nur für 115 V (siehe Lagerprogramm Seite 61 und Seite 62).

Vorbereitung der Verlegefläche

Unter die vorhandene Decke sind einseitig gehobelte Holzlatten mit einer max. Breite von 50 mm anzubringen. Die Dicke der Latten richtet sich nach der vorgesehenen Dicke der Dämmung, 30 mm sollten aber nicht unterschritten werden. Bei der Aufteilung der Lattung sind vorhandene Heizfolienverlegepläne und die baulichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Der Lattenabstand richtet sich nach den Bestimmungen des Deckenverkleidungsherstellers. Es ist zu beachten, dass oberhalb von Fenstern genügend Platz zur Befestigung von Gardinenleisten bleibt, desweiteren sind Leerfelder im Bereich von Lampen, oder anderen an der Decke montierten Gegenständen vorzusehen! Die Wärmestrahlung darf auf keinen Fall durch Einrich-





tungsgegenstände wie Schränke, Gardinenleisten, Beleuchtungskörper usw. behindert werden. Das gleiche gilt für Gegenstände, die auf Regalen oder ähnlichem abgelegt sind und im Bereich der Heizfolien an der Decke oder an Wänden anliegen können. Bei Unebenheiten an der Decke ist eine Konterlattung anzubringen. Dies trifft auch bei nicht ausreichender Wärmedämmung des Baukörpers zu. Die Zwischenräume der Lattung sind fugendicht mit Mineralfaserdämmplatten auszukleiden, auf keinen Fall dürfen hierfür alukaschierte Dämmfilze oder geschäumte Dämmstoffe verwendet werden.

Montage der Heizfolien

Vergewissern Sie sich, dass die Heizfolien innerhalb der Begrenzungsflächen der Decke Platz finden, indem Sie die Folienabmessungen mit den Zeichnungsangaben vergleichen. Befestigen Sie die Folien mit Hilfe von Heftklammern im Bereich der leiterfreien Heftstreifen, so dass die Leiterbahnen an keiner Stelle mit den Latten in Berührung kommen. Achten Sie darauf, dass das farbige Klebeband und die Heizleiter nicht beschädigt und der stromführende Teil nicht eingeklemmt wird. Heizende Flächen dürfen nicht überlappen oder geknickt werden. Generell sind mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Die Zuleitungen sind in Isolierrohren zu verlegen und dürfen nicht mit den erwärmten Teilen der Heizfolien in Berührung kommen. Werden sie oberhalb der Heizfolien geführt, muss eine Wärmeisolierung zwischen Rohr und Heizfolie vorhanden sein.

Elektrischer Anschluss

Montage und Anschluss einer Deckenstrahlungsheizung dürfen nur durch einen Fachmann erfolgen. Dabei sind die einschlägigen TAB- und VDE-Vorschriften zu beachten. Insbesondere die Errichtungsnorm für elektrische Fußboden- und Deckenheizungen VDE 0100 Teil 753, nach der als zusätzlicher Schutz ein FI-Schalter I $\Delta \leq 30$ mA einzusetzen ist. Die Elektroinstallation sollte vor der Verlegung der Heizfolien bis zu den Anschlussdosen fertiggestellt sein. Die Temperaturregelung erfolgt mit dem elektronischen Raumthermostaten **DEVIreg™ 531** oder dem elektronischen Uhren-Thermostat **DEVIreg™ Touch.** Achten Sie darauf, dass die auf dem Typenschild angegebene Nennspannung mit der Netzspannung übereinstimmt. Einige sehr kleine Heizfolien sind für eine Spannung von 115 V ausgelegt. In diesem Fall ist eine Reihenschaltung von zwei 115 V Folien mit gleich großer Leistung an 230 V vorzunehmen. Bevor die Deckenverkleidung angebracht wird, ist eine Sichtkontrolle auf Beschädigung durchzuführen und der Widerstand der einzelnen Heizfolien zu messen. Das Messergebnis ist in ein Protokoll einzutragen. Eine Funktionskontrolle mit Netzspannung ist unumgänglich. In der Elektroverteilung ist ein Hinweis anzubringen, der das Einschlagen von Nägeln, das Bohren an der Decke oder ähnliche Arbeiten verbietet. Außerdem muss der Verlegeplan mit Angaben über die Leistung, Spannung und Abmessungen der Heizfolien hinterlegt werden.

Deckenwerkstoffe

Die gesamte zugeführte elektrische Energie wird von der Heizfolie in Wärme umgesetzt. Die Folientemperatur ist bestrebt, einen Wert anzunehmen, die die Wärmeableitung der zugeführten Energie ermöglicht und zwar abhängig vom Werkstoff, mit dem die Heizfolien verkleidet sind. Die Folientemperatur hängt also vom Wärmeübergangswiderstand der Deckenverkleidung ab. Je größer dieser ist, d.h. je höheren Isolationswert dieser besitzt, desto stärker erwärmt sich die Folie. Bei Nennspannung darf die Temperatur auf der Oberfläche der Folie 80°C nicht überschreiten. Poröse Werkstoffe mit hohem Wärmeübergangswiderstand sind deshalb für Innendecken nicht geeignet. Folienummantelte Paneele wie sie in Feuchträumen oftmals Verwendung finden, sind ungeeignet, da die Folien sich durch die Wärmeeinwirkung vom Untergrund ablösen. Werden andere Werkstoffe verwendet, so ist darauf zu achten, dass der höchstzulässige Wärmeübergangswiderstand nicht überschritten wird.

Deckenanstriche

Um beim Anstrich von Innendecken, die mit einer Deckenstrahlungsheizung versehen sind, gute Ergebnisse zu erzielen, sind folgende Punkte sorgfältig zu beachten:

1. Es sind grundsätzlich temperaturbeständige Kunststoffarben zu verwenden. Ölfarben und Ölspachtel sind ungeeignet, da sie vergilben und zur Blasenbildung neigen.
2. Vor dem Anstrich muss der Deckenwerkstoff gut durchgetrocknet sein.
3. Der Anstrich muss bei erkalteter Decke erfolgen, die Deckenheizung ist vorher abzuschalten.
4. Die Inbetriebnahme darf erst nach völliger Trocknung des Anstrichs erfolgen.
5. Werden nach dem Anstrich der Decken staubige Arbeiten in den Räumen durchgeführt, so ist vorher die Heizung auszuschalten, da sonst eine ungleichmäßige Staubablagerung an beheizten und unbeheizten Deckenflächen erfolgen würde.
6. Das Anheizen der Räume sollte allmählich erfolgen.



Deckenverkleidungen

	Dicke [mm]	Leistung 125 W/m²	Leistung 100 W/m²
Gipskartonplatten	9,5	x	x
	12,5	x	x
Fermacellplatten	10,0	x	x
	12,0	x	x
Spanplatten	6,0	x	x
	8,0	x	x
	10,0	x	x
	13,0	x	x
Holzfaserplatten (hart)	3,2	x	x
	5,0	x	x
Paneele	8,0	x	x
	10,0	x	x
	12,0	x	x
	13,0	x	x
Profilbretter	12,5	x	x
	14,0	x	x

Deckenverkleidungmaterialien



DEVIfoil™ Deckenheizung für Innenräume

Die Deckenheizfolien bestehen aus stromführenden Metallfolien, die zwischen 2 besonders widerstandsfähigen Kunststofffolien eingebettet sind. Die Metallfolie ist so hergestellt, daß sie ein zusammenhängendes Labyrinthmuster bildet. Der Schmelzpunkt dieser Sonderlegierung liegt unter dem Schmelzpunkt der Kunststofffolie, wodurch unser Heizungssystem hundertprozentig brandsicher ist.
Heizfolien werden in den Breiten 30 und 60 cm hergestellt und sind in den Längen bis zu 8,60 Meter erhältlich.

In Abständen von 30 cm befinden sich leiterfreie Felder, die zur Befestigung dienen.
Jede Heizfolie ist mit einem farbigen Kantenstreifen versehen, der die internen Leiterverbindungen enthält. Es ist nicht erlaubt, die Folie an diesem Streifen zu befestigen.
Einsatzbereich: Deckenstrahlungsheizung für Innenräume.





Technische Daten:
- Spannung : 230 V (115 V)
- Leistung : 100 u. 125 W/m²
- Dicke d. Folie : 0,2 mm
- Kaltleiter : 3 m, H 05 VV-F, 2 x 1,5 mm²
- Spannungsfestigkeit : 4000 V
- Nenngrenztemperatur : 80°C

DEVIfoil™ Deckenheizfolien · Leistung 100 W/m² bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Leistung [W]	Fläche [m²]	Best. Nr.
0,30	2,80	85	0,84	98923006 *
0,30	3,85	115	1,16	98923022 *
0,30	5,00	150	1,50	98923048
0,30	7,60	230	2,28	98923105
0,30	8,60	260	2,58	98923121
0,60	1,40	85	0,84	98923501 *
0,60	1,95	115	1,17	98923527 *
0,60	2,50	150	1,50	98923543
0,60	2,80	170	1,68	98923568
0,60	3,30	200	1,98	98923584
0,60	3,80	230	2,28	98923600
0,60	4,30	260	2,58	98923626
0,60	5,00	300	3,00	98923642
0,60	5,60	340	3,36	98923667
0,60	6,60	400	3,96	98923683
0,60	7,70	460	4,62	98923709

ACHTUNG: *Betriebsspannung 115 V!



DEVIfoil™ Deckenheizfolien · Leistung 125 W/m^2 bei 230 V~

Breite [m]	Länge [m]	Leistung [W]	Fläche [m^2]	Best. Nr.
0,30	3,60	135	1,08	98920051
0,30	4,40	165	1,32	98920077
0,60	1,10	85	0,66	98920101*
0,60	1,50	110	0,90	98920135*
0,60	2,20	165	1,32	98920168
0,60	2,50	190	1,50	98920192
0,60	2,95	220	1,77	98920226
0,60	3,40	255	2,04	98920259
0,60	3,80	285	2,28	98920283
0,60	4,40	330	2,64	98920317

ACHTUNG: *Betriebsspannung 115 V!

Thermostate für Deckenheizung!

Typ	Farbe	Fühlerart	Best. Nr.
DEVIreg™ Touch	polarweiß	Raum- und Boden	140F1064
DEVIreg™ Touch	polarweiß	Raum- und Boden	140F1065
DEVIreg™ Touch	schwarz	Raum- und Boden	140F1069
DEVIreg™ Touch	reinweiß	Raum- und Boden	140F1071
DEVIreg™ Touch	euroweiß	Raum- und Boden	140F1078
DEVIreg™ 535	polarweiß	Raum- und Boden	19116607
DEVIreg™ 535	polarweiß	Raum- und Boden	19116654
DEVIreg™ 531	polarweiß	Raum	19116411
DEVIreg™ 531	polarweiß	Raum	19116504



Fragebogen zur Erstellung eines Angebotes für eine Fußbodentemperierung / Fußbodenheizung

Fragebogen zur Erstellung einer Wärmebedarfsberechnung

Projekt Nr. ____________________
(wird von **DEVI** vergeben)

1. Vertriebsbüro

2. Bauvorhaben

Bauherr/Name ____________________

PLZ/Ort ____________________

3. Installateur

Name/Firma ____________________

PLZ / Ort, Straße, Tel. ____________________

4. Zuständiges EVU

Freigabedauer Nacht: h Zusatzfreigabetag: h

Lastcharakteristik ◯ Vorwärts ◯ Rückwärtssteuerung ◯ Spreiz

5. Gewünschtes elektrisches Heizsystem

◯ Fußbodenspeicherheizung ◯ Fußbodendirektheizung ◯ Dünnbett

◯ Fußbodenheizung + Speicheröfen ◯ Sonstige ◯ DEVIcell™

6. Bauteilbeschreibung

Bauteil	Material	k-Wert W/m²K	Bemerkungen
Außenwände			
Innenwände			
Fußboden gegen Erdreich			
Wohnungtrenndecke			
Decke gegen Dachboden			
Schrägdach			
Außentüren			
Fenster			

7. Gebäudedaten

Gebäudeart : ◯ Einzelhaus ◯ Reihenhaus

Gebäudelage : ◯ frei ◯ normal

Raumhöhe : __________ m

Bitte maßstabsgetreue Bauzeichnungen- und -schnitte beifügen.

8. Bemerkungen

____

____

____

____

____

____



2. Elektrische Freiflächenheizungen

Allgemeines

Durch Schneefall, Regen und Luftfeuchtigkeit in Zusammenwirkung mit Kälte unterhalb der Frostgrenze wird die Gebrauchsfähigkeit von Verkehrsflächen im Freien durch gefährliche Glätte stark eingeschränkt. Hierzu gehören insbesondere Brücken, Treppen, Gehwege, Auf- und Abfahrten o.ä. Elektrische Freiflächenheizungen verhindern effizient durch Glätte bedingte Personen- und Sachschäden, indem sie nur dann einschalten, wenn der „Einsatzfall" kurz bevorsteht. Um ein sicheres und schnelleres Abtauen von Eis, Schnee und Rauhreif zu erzielen, müssen die baulichen und klimatischen Verhältnisse des Objektes zur Bestimmung der benötigten Heizleistung berücksichtigt werden, im einzelnen sind dies:

- Objektlage (frei oder windgeschützt)
- Einbettiefe der Heizleitungen
- Schneefallmenge

Eine Heizleistung von 300 W/m² kann als Richtwert gelten, unter ungünstigen Voraussetzungen muss eine höhere Leistung angesetzt werden. Ein weiterer nicht zu unterschätzender „Sicherheitsfaktor" ist die Auswahl der Regelung. Sie soll die Heizeinrichtung nur dann einschalten, wenn Glättebildung zu erwarten ist, ausschalten soll sie aber erst, wenn die beheizte Fläche völlig abgetaut ist. Dies muss aber so früh erfolgen, dass keine unnötige Energie verbraucht wird. Diese Aufgabe erfüllt ein Eis- und Schneemelder **DEVIreg™ 850** dessen Fühlerkombination die klimatischen Verhältnisse an der Belagsoberfläche erfasst.

Energieverbrauch

Da der Energieverbrauch einer Freiflächenheizung in erster Linie von den klimatischen Verhältnissen am Einbauort abhängt, die von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterliegen können, ist eine exakte Bestimmung nicht möglich. Nach Aufzeichnungen des deutschen Wetterdienstes und aufgrund langjähriger Erfahrungen ist näherungsweise mit einem jährlichen Energieverbrauch von 25 – 50 kWh je m² beheizter Fläche zu rechnen. Voraussetzung hierfür ist allerdigs der Einsatz eines Eis- und Schneemelders **DEVIreg™ 850**.

Auswahl des Wärmeerzeugers

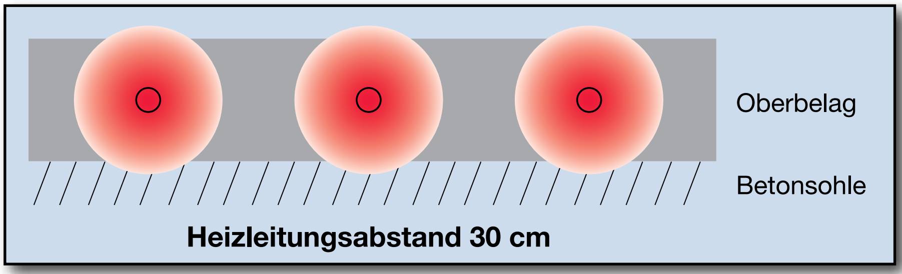
Um an der Belagsoberfläche einen schnellen und gleichmäßigen Abtauvorgang zu erzielen, müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Geringer Abstand zwischen zwei Heizleitungen.
2. Einbettung der Heizleitung nahe unter der Belagsoberfläche.

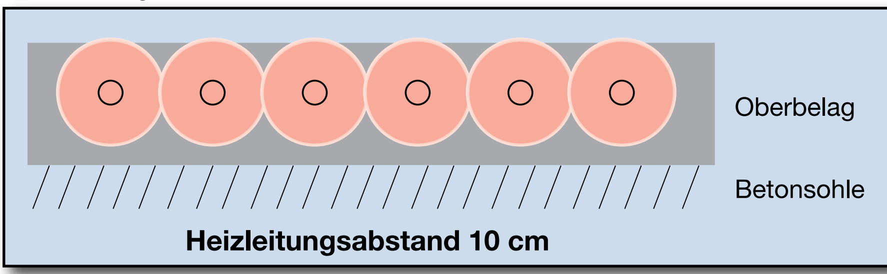
Aus diesen Forderungen kann abgeleitet werden, dass nur Heizleitungen oder Heizmatten mit relativ geringer Längenbelastung das gewünschte Ergebnis erzielen. Die **DEVIsnow™** Heizmatten mit einer flächenbezogenen Leistung von 300 W/m² erfüllen dieses Kriterium. Durch einen vorgegebenen Heizleitungsabstand von 10 cm ist die Längenbelastung auf max. 30 W/m festgeschrieben.
Selbstlimitierende Heizbänder mit einer Längenbelastung von z.B. 90 W/m eignen sich für Freiflächenheizungen nur bedingt. Aus einer benötigten Leistung von 300 W/m² und der Längenbelastung von 90 W/m resultiert ein Heizbandabstand von 30 cm! Da sich die erzeugte Wärme um eine Heizleitung ringförmig ausbreitet, ist unschwer zu erkennen, dass ein relativ langer Zeitraum benötigt wird, um auch die Fläche zwischen zwei Heizbändern abzutauen. Während einer bestimmten Zeit muss also direkt oberhalb der Heizbänder eine nicht benötigte höhere Temperatur über der Abtautemperatur herrschen, die zu erhöhtem Energieverbrauch führt. Der Selbstregelungseffekt verlängert noch zusätzlich den Abtauvorgang.

DEVIsnow™ montagefertige Heizmatten

Zur Beheizung von Freiflächen kommen ausschließlich Heizleitungen mit zusätzlicher Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung zur Anwendung. Entsprechend der jeweiligen Anwendung stehen drei unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung. **DEVIsnow™ 30 (DTCE)** Heizleitung ist geeignet für die Verlegung im Estrich, Beton- oder Sandbett. Für die Einbettung in Asphalt ist ausschließlich die Heizleitung **DEVIasphalt™ 30 (DTIK)** zu verwenden. Diese Heizleitung ist kurzfristig bis 240°C wärmeschockbeständig und damit für die Einbettung in Asphalt geeignet.



Wärmeverteilung bei Heizbändern 90 W/m



Wärmeverteilung bei Heizleitungen



DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten für Freiflächen, mit einem Kaltleiter

DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten mit Abschirmung sind fertig konfektionierte Heizelemente mit einem Kaltleiter. Dies vereinfacht die Verlegung und Installation! Die Heizleitung entspricht IEC 60800.
Einsatzbereich: Im Estrich, Beton- oder Sandbett, Verlegung auf Baustahlmatten, Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen, Gehwege usw.
Nicht für die Einbettung in Gußasphalt geeignet!

Technische Daten:

- Spannung : 400 V
- Spezifische Heizleistung : 300 W/m²
- Nenngrenztemperatur : 80°C
- Widerstandstoleranz : +10% / -5%
- Kaltleiter : 1 x 10 m oder 1 x 30 m, 1,5 bzw. 2,5 mm²
- Längenbelastung : bis max. 30 W/m
- Zulassung Heizleitung : IEC 60800
- Mindestverlegetemp. : 5°C
- Außendurchmesser d_A : 7,5 mm
- Kleinster Biegeradius : 5 x d_A
- Berechnungsbreite : ca. 50 / 75 / 100 cm
- Lieferbreite : ca. 43 / 68 / 93 cm
- Schutzart : IP X7



Nur ein Kaltleiter!

DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten mit 10 m Kaltleiter · Leistung 300 W/m² bei 400 V

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 10 m Kaltleiter
0,50	3,40	1,70	525	83902020
0,50	7,00	3,50	1075	83902023
0,50	11,80	5,90	1760	83902026
0,50	15,80	7,90	2295	83902029
0,75	3,20	2,40	700	83902050
0,75	4,80	3,60	1045	83902053
0,75	8,00	6,00	1730	83902056
0,75	11,00	8,25	2600	83902059
0,75	13,00	9,75	2850	83902062
0,75	16,00	12,00	3565	83902065
0,75	19,40	14,50	4190	83902068
0,75	25,40	19,00	5660**	83902071
1,00	6,00	6,00	1730	83902080
1,00	12,00	12,00	3565	83902083
1,00	14,80	14,80	4120	83902086
1,00	19,00	19,00	5675**	83902089

** Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm²



DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten mit 30 m Kaltleiter · Leistung 300 W/m² bei 400 V

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 30 m Kaltleiter
0,50	3,40	1,70	525	140F0618
0,50	7,00	3,50	1075	140F0619
0,50	11,80	5,90	1760	140F0620
0,50	15,80	7,90	2295	140F0621
0,75	3,20	2,40	700	140F0622
0,75	4,80	3,60	1045	140F0623
0,75	8,00	6,00	1730	140F0624
0,75	11,00	8,25	2600	140F0625
0,75	13,00	9,75	2850	140F0626
0,75	16,00	12,00	3565	140F0627
0,75	19,40	14,50	4190	140F0628
0,75	25,40	19,00	5660**	140F0629
1,00	6,00	6,00	1730	140F0631
1,00	12,00	12,00	3565	140F0632
1,00	14,80	14,80	4120	140F0633
1,00	19,00	19,00	5675**	140F0634

** Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm²

Zubehör DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten und Heizleitungen	Best. Nr.
Kaltleiter Typ DTWC, 2 x 1,5 mm², mit Abschirmung, per Meter	140F0900
Kaltleiter Typ DTWC, 2 x 2,5 mm², mit Abschirmung, per Meter	140F0901
Schrumpfmuffe für DTCE Heizmatten / Heizleitungen	18055249
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm	00109030
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm	19808187
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm	19808195
Kabelbinder, VPE 100 Stck. (12 Stck. je m²), schwarz	00109004



DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen bei 400 V für Freiflächen

DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen mit Abschirmung sind fertig konfektionierte Heizelemente mit einem Kaltleiter. Dies vereinfacht die Verlegung und Installation! Die Heizleitung entspricht IEC 60800. **Einsatzbereich:** Im Estrich, Beton- oder Sandbett, Verlegung auf Baustahlmatten, Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen, Gehwege usw. **Nicht für die Einbettung in Gußasphalt geeignet!**

Technische Daten:

- Spannung : 400 V
- Spezifische Heizleistung : 20 W/m bzw. 30 W/m
- Nenngrenztemperatur : 80°C
- Außendurchmesser d_A : 7,5 mm
- Primärisolierung : Teflon
- Außenmantel : PVC
- Kaltleiter : 10,0 m oder 30,0 m
- Schutzart : IP X7
- Kleinster Biegeradius : 6 x d_A
- Zulassung Heizleitung : IEC 60800
- Widerstandstoleranzen : +10% / -5%



Nur ein Kaltleiter!

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 20 W/m bei 400 V

Länge [m]	Spannung [V]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 10 m Kaltleiter
21,0	400	433	83902112
30,0	400	570	83902113
43,0	400	888	83902114
58,0	400	1165	83902115
72,0	400	1463	83902116
85,0	400	1780	83902117
105,0	400	2073	83902118
135,0	400	2628	83902119
150,0	400	2905	83902120
170,0	400	3245	83902121
205,0	400	4108	83902122

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 400 V

Länge [m]	Spannung [V]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 10 m Kaltleiter
8,50	400	267	89845996
17,50	400	520	89846050
35,00	400	1085	89846053
70,00	400	2135	89846056
110,00	400	3180	89846060
145,00	400	4215	89846062
170,00	400	4890	89846063
190,00	400	5680**	89846065

** Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm^2



DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 400 V

Länge [m]	Spannung [V]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 30 m Kaltleiter
17,50	400	520	140F0652
35,00	400	1085	140F0653
70,00	400	2135	140F0654
110,00	400	3180	140F0655
145,00	400	4215	140F0656
170,00	400	4890	140F0657
190,00	400	5680**	140F0658

** Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm²



DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Freiflächen

DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen mit Abschirmung sind fertig konfektionierte Heizelemente mit einem Kaltleiter. Dies vereinfacht die Verlegung und Installation! Die Heizleitung entspricht IEC 60800. **Einsatzbereich:** Im Estrich, Beton- oder Sandbett, Verlegung auf Baustahlmatten, Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen, Gehwege usw. **Nicht für die Einbettung in Gußasphalt geeignet!**

Technische Daten:

- Spannung : 230 V
- Spezifische Heizleistung : 20 W/m bzw. 30 W/m
- Nenngrenztemperatur : 80°C
- Außendurchmesser d_A : 7,5 mm
- Primärisolierung : Teflon
- Außenmantel : PVC
- Kaltleiter : 2,5 m oder 3,0 m
- Schutzart : IP X7
- Kleinster Biegeradius : 6 x d_A
- Zulassung Heizleitung : IEC 60800



Nur ein Kaltleiter!

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 2,5 m Kaltleiter · Leistung 20 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 2,5 m Kaltleiter
6,0	125	140F1116
12,0	250	83902100
17,0	332	140F1117
25,0	505	83902101
33,0	667	140F1118
40,0	855	83902102
50,0	1000	83902103
60,0	1200	83902104
70,0	1333	83902105
85,0	1695	83902106
100,0	2060	83902107
115,0	2421	140F1119
135,0	2685	83902108
150,0	3066	83902109
170,0	3382	83902110

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 2,5 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 2,5 m Kaltleiter
5,0	150	89845995
10,0	300	89846000
14,0	400	89846002
20,0	625	89846004
27,0	820	89846006
34,0	1010	89846008
40,0	1225	89846010
45,0	1325	89846012
50,0	1415	89846014
55,0	1660	89846016
63,0	1815	89846018
70,0	2005	89846020
78,0	2270	89846022
85,0	2345	89846024
95,0	2820	89846026
110,0	3210	89846028



DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 30 m Kaltleiter
10,0	300	140F0635
14,0	400	140F0636
20,0	625	140F0637
27,0	820	140F0638
34,0	1010	140F0639
40,0	1225	140F0640
45,0	1325	140F0641
50,0	1415	140F0642
55,0	1660	140F0643
63,0	1815	140F0644
70,0	2005	140F0645
78,0	2270	140F0646
85,0	2345	140F0647
95,0	2820	140F0648
110,0	3210	140F0649



DEVIasphalt™ 300 (DTIK) und DEVIasphalt™ 30 (DTIK) für Freiflächen

DEVIasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten und **DEVIasphalt™ 30 (DTIK)** Heizleitungen sind werkseitig konfektionierte Heizelemente mit nur einer Anschlußleitung.
Einsatzbereich: Beheizung von Freiflächen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen usw. Verlegung in Estrich, Sandbett und Asphalt.
Einbautemperatur: Kurzfristig 240°C.

Technische Daten:

• Spannung	:	400 V
• Nenngrenztemperatur	:	90°C
• Widerstandstoleranz	:	+10% / -5%
• Kaltleiter	:	1 x 10 m oder 1 x 30 m
• Längenbelastung	:	30 W/m
• Zulassung Heizleitung	:	IEC 60800
• Mindestverlegetemp.	:	5°C
• Außendurchmesser d_A	:	8 mm
• Kleinster Biegeradius	:	5 x d_A
• Berechnungsbreite	:	50/75/100 cm
• Lieferbreite	:	43/68/ 93 cm
• Schutzart	:	IP X7



Nur ein Kaltleiter!

DEVIasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten mit 10 m Kaltleiter • Leistung 300 W/m² bei 400 V

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 10 m Kaltleiter
0,50	3,40	1,70	520	83900162
0,50	7,00	3,50	1050	83900163
0,50	11,80	5,90	1760	83900164
0,50	15,80	7,90	2285	83900165
0,75	3,20	2,40	700	83900166
0,75	4,80	3,60	1050	83900167
0,75	8,00	6,00	1750	83900168
0,75	11,00	8,30	2630	83900169
0,75	13,00	9,80	2890	83900170
0,75	16,00	12,00	3625	83900171
0,75	19,40	14,60	4270	83900172
0,75	25,40	19,10	5750	83900173
1,00	6,00	6,00	1770	83900175
1,00	12,00	12,00	3675	83900176
1,00	14,80	14,80	4250	83900177
1,00	19,00	19,00	5840	83900178

DEVIasphalt™ 30 (DTIK) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 400 V

Länge [m]	Spannung [V]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 10 m Kaltleiter
8,50	400	267	83900200
17,50	400	520	83900201
35,00	400	1090	83900202
70,00	400	2160	83900203
110,00	400	3225	83900204
145,00	400	4295	83900205
170,00	400	4955	83900206
190,00	400	5770	83900207



DEVIasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten mit 30 m Kaltleiter · Leistung 300 W/m² bei 400 V

Breite [m]	Länge [m]	Fläche [m²]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 30 m Kaltleiter
0,50	3,40	1,70	525	140F0601
0,50	7,00	3,50	1080	140F0602
0,50	11,80	5,90	1765	140F0603
0,50	15,80	7,90	2300	140F0604
0,75	3,20	2,40	700	140F0605
0,75	4,80	3,60	1050	140F0606
0,75	8,00	6,00	1740	140F0607
0,75	11,00	8,30	2610	140F0608
0,75	13,00	9,80	2865	140F0609
0,75	16,00	12,00	3625	140F0610
0,75	19,40	14,60	4225	140F0611
0,75	25,40	19,10	5660	140F0612
1,00	6,00	6,00	1740	140F0614
1,00	12,00	12,00	3590	140F0615
1,00	14,80	14,80	4150	140F0616
1,00	19,00	19,00	5675	140F0617

Zubehör DEVIasphalt™ 300 (DTIK) und DEVIasphalt™ 30 (DTIK)	**Best. Nr.**
Kaltleiter Typ DTIK für Asphalt, 2,5 mm², schwarz, per Meter	140F0902
Muffenset für DEVIasphalt™ (DTIK) Heizmatten und Heizleitungen	18055355
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm	19805266
DEVIfast™ Montageband 5 m, Rasterabstand 25 mm	19808234
DEVIfast™ Montageband 25 m, Rasterabstand 25 mm	19808236

DEVIasphalt™ Heizmatten für Freiflächenheizungen werden mit einer spezifischen Leistung von 300 W/m² gefertigt. Eine Längenbelastung von 30 W je Meter Heizleitung gewährleistet einen geringen Heizleiterabstand und damit eine hohe Lebensdauer der Heizmatte, sowie eine gleichmäßige Wärmeverteilung an der Belagsoberfläche. Durch Aufschneiden des Trägermaterials ist die Lieferform der Heizmatten in andere Formen abwandelbar. Die Übergangsmuffe ist wasserdicht, temperaturbeständig und zugentlastet ausgeführt.



Der Unterbau

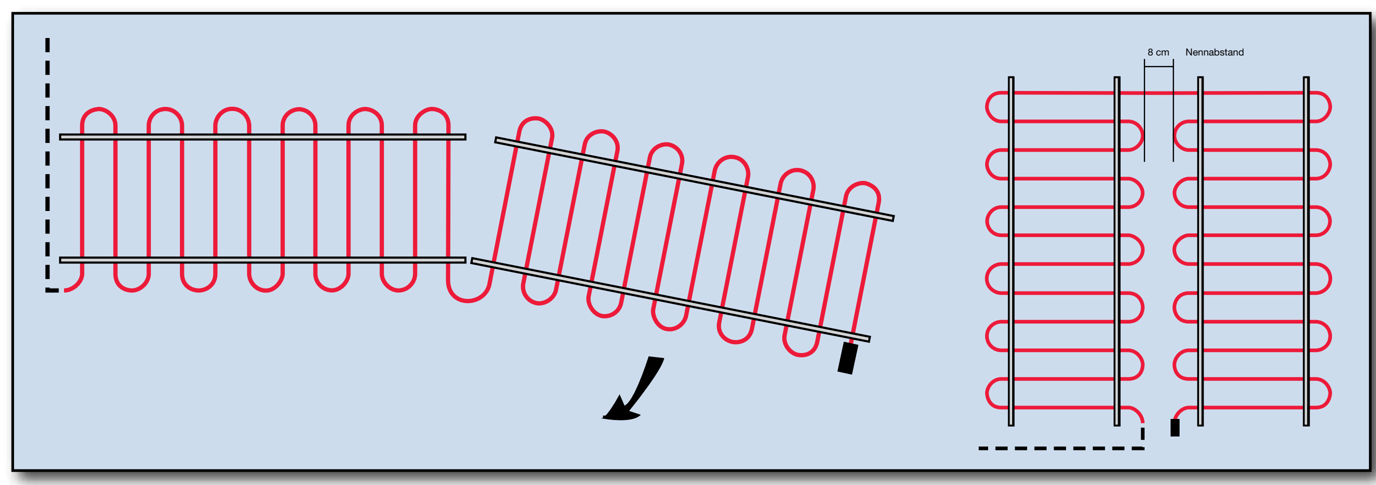
Für die Bauausführung sind die Bestimmungen der DIN und VOB zu beachten. Der tragende Unterbau muss generell den jeweiligen statischen Erfordernissen entsprechen. Auf den Einbau einer Wärmedämmung unterhalb der beheizten Fläche kann verzichtet werden, da die Aufheizung der Fläche nur bis knapp über den Gefrierpunkt erfolgt. Unter bestimmten Voraussetzungen kann es trotzdem nötig werden, dass unterhalb von Fahrbahnen eine Wärmedämmung oder Feuchtigkeitssperre eingebaut werden muss. Dies würde dann eine Verankerung des Fahrbahnbelages mit dem tragenden Unterbau erfordern, da zwischen Unter- und Oberbau kein Verbund besteht. Damit die elektrischen Versorgungsleitungen für später in die Fahrbahn einzubauenden Fühler, beheizte Ablaufrinnen, Schranken, Induktionsschleifen o.ä. nicht mit in der Heizmattenebene liegen, ist es von Vorteil, wenn hierfür entsprechende Leerrohre mit im Unterbau verlegt werden.

Aufbau eines beheizten Gehweges mit Stein- oder Plattenbelag

Als Unterbau ist ein Schotterbett nach statischen Erfordernissen zu erstellen, auf dem eine Sand- oder Magermörtelschicht aufgebracht wird. Gebrochener scharfkantiger Splitt ist nicht zu verwenden! Die Heizmatten werden darin nach Verlegeplan ausgebreitet und die Kaltleiter seitlich an den Heizmatten vorbei zum Anschlusspunkt geführt. Danach wird eine weitere gleichmäßig hohe Schicht Sand oder Mörtel aufgetragen, so dass die Heizmatten mindestens 2 cm überdeckt sind. Anschließend wird der Belag verlegt. Achten Sie darauf, daß die Dicke des Belages nicht mehr als 10 cm beträgt und auf jeden Fall eine spezifische Heizleistung von 300 W/m2 installiert wird.

Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag

Auf der vorhandenen, ausgehärteten Betonsohle werden die Heizmatten entsprechend des Verlegeplanes ausgebreitet und durch die Trägerfolien mit geeigneten Mitteln (z.B. Kunststoffnägel) auf dem Untergrund



Die Heizmatten sind durch Umklappen abwandelbar in andere Größen z.B. Heizmatte 1,00 x 12,00 m auf 2,00 x 6,00 m

befestigt. Hierzu müssen Löcher in die Betonsohle gebohrt werden. Die Kaltleiter sind wie zuvor beschrieben zu den Anschlusspunkten zu führen. Zur besseren Haftung des Estrichs auf der Betonsohle wird diese mit einer Zementschlämme eingestrichen, bevor die Heizmatten mit einer 3 – 5 cm dicken Estrichschicht möglichst gleichmäßig überdeckt werden. Ist es aus statischen oder architektonischen Gesichtspunkten nötig, die Estrichschicht dicker herzustellen, wird zunächst die erste Schicht Estrich eingebracht und die Heizmatten darauf verlegt. Anschließend wird sofort die zweite Estrichschicht verlegt, so dass die Heizmatten ca. 3 cm überdeckt sind. Grundsätzlich sind Baudehnungsfugen im Untergrund auf den Estrich zu übertragen, die max. Seitenlänge eines Estrichfeldes darf hiervon unabhängig 8 m nicht überschreiten. Heizmatten sind niemals durch Dehnungsfugen zu führen! Kaltleiter müssen im Bereich von Dehnungsfugen durch überschieben von Schutzrohren geschützt werden.

Aufbau einer beheizten Fläche mit Gußasphaltdecke

Auf dem vorhandenen Unterbau wird zunächst eine ca. 25 mm dicke Asphaltschicht eingebracht. Nach deren Abkühlung werden die Heizmatten mit dem Glasfasergewebe nach oben gemäß Verlegeplan ausgebreitet und befestigt. Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben, zu den Anschlusspunkten zu führen. Anschließend wird die zweite, ca. 30 mm dicke Asphaltschicht gegossen. Dabei ist zu beachten, dass keine Asphalthaufen gebildet werden, die über einen Zeitraum von mehr als 15 Minuten die Heizleitungen überdecken, da diese sonst durch die konzentrierte Wärmeeinwirkung des Asphalts beschädigt würden. Um die Feuchte- und Temperaturfühler vor Überhitzung durch den Asphalt zu schützen, sind diese erst nach Abkühlung der Fläche einzubauen. Achten Sie darauf, dass die Asphalttemperatur nicht über 240°C liegt, da dies zu einer Zerstörung der Heizmatten führen würde!

Beispiele für den Aufbau einer Freiflächenheizung

Aufbau einer beheizten Betonfläche

Bei der Herstellung von beheizten Betonflächen im Außenbereich sind die Heizmatten- bzw. die Heizleitungen besonderen machanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Die robuste Konstruktion der DTIK Heizleitung (Deformationsfestigkeit 2000 N) ermöglicht es, diese Heizelemente direkt auf der Oberbewehrung (Baustahlmatten) mittels Kabelbindern zu befestigen. Eine Befestigung mit Rödeldrähten ist nicht zulässig.

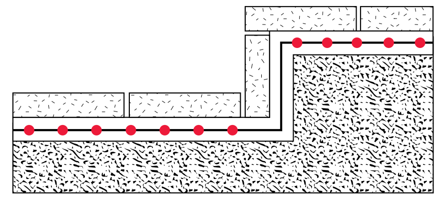
Aufbau einer beheizten Fläche mit Walzasphalt

Auf dem vorhandenen Unterbau werden die Heizmatten / Heizleitungen gemäß Verlegeplan ausgebreitet und befestigt. Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben, zu den Anschlusspunkten zu führen. Anschließend wird die

erste Lage Walzasphalt aufgebracht. Die maximal zulässige Körnungsgröße des Asphaltes beträgt 8 mm. Diese Lage darf nur mit einer Handwalze verdichtet werden. Bevor die zweite Lage Asphalt aufgebracht wird, muss die erste Schicht auf max. 80°C abgekühlt sein. Die zweite Lage darf mit einer Walze, deren Gewicht 500 kg nicht überschreiten darf, verdichtet werden. Die Verwendung eines Flächenrüttlers ist nicht zulässig. Um die Feuchte- und Temperaturfühler vor Überhitzung durch den Asphalt zu schützen, sind diese erst nach Abkühlung der Fläche einzubauen.

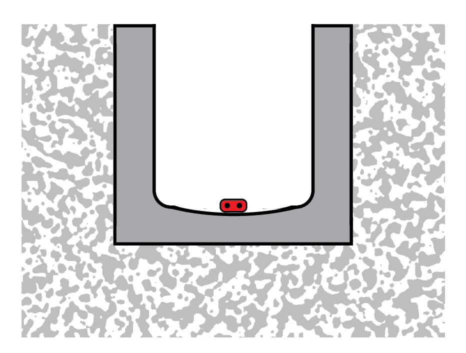
Aufbau einer beheizten Treppe

Bedingt durch die oft sehr kleinen Teilflächen einzelner Treppenstufen,



Aufbau einer beheizten Treppe

aber auch um eine optimale Auslegung der Stufenoberfläche zu erzielen, ist der Einsatz von fertig konfektionierten **DEVIasphalt™ 30 (DTIK)** Heizleitungen (siehe Lieferprogramm auf S. 60+61) zu empfehlen. Direkt auf den zu beheizenden Flächen wird



Mit DEVIiceguard™ beheizte Ablaufrinne

DEVIfast™ Montageband befestigt, mit dem die Heizleitungen in bestimmten Abständen befestigt werden. Der Abstand zwischen den Heizleitungen richtet sich nach der zu verlegenden spezifischen Leistung pro m². Oberhalb der so entstandenen Heizmatte wird direkt der Oberbelag in einem Mörtelbett verlegt.

Beheizung von Ablaufrinnen

Befinden sich innerhalb der beheizten Flächen Ablaufrinnen, so sind diese zu beheizen, damit sich das auf der Fläche bildende Schmelzwasser in der Rinne nicht erneut gefriert und den freien Ablauf behindert. Die Verlegung eines selbstlimitierenden Heizbandes vom Typ **DEVIiceguard™ 18 W/m** in der Rinne hat sich als ausreichende Lösung des Problems erwiesen.
Beachten Sie, dass die Ablaufrohre bis zur Frostgrenze beheizt werden.



Beispiel einer beheizten Treppe

Hinweise für den Anlagenerrichter

Dem Bauherrn sind nach Fertigstellung der Anlage folgende Unterlagen zur Aufbewahrung zu übergeben:

- Beschreibung über den Aufbau der Bodenkonstruktion
- Das ausgefüllte Prüfprotokoll
- Den Verlegeplan mit der eingetragenen Lage der Heizmatten und Fühler
- Bedienungsanleitung des Schnee- und Eismelders **DEVIreg™ 850**
- Technische Unterlagen des Schaltschrankes

Hinweis:

- Heizmatten oder Heizleitungen nicht im aufgerollten Zustand in Betrieb nehmen.
- Heizmatten / Heizleitungen nicht unter 5°C Außentemperatur verlegen.
- Durch Sichtkontrolle ist sicherzustellen, dass Heizleitungen sich nicht kreuzen oder berühren, der min. Biegeradius darf nicht unterschritten werden.
- Heizleitungen oder Heizmatten dürfen nicht gekürzt bzw. direkt angeschlossen werden.
- Nur Kaltleiter dürfen gekürzt oder verlängert werden.
- Keine Heizleitungen oder Heizmatten innerhalb der Bodenkonstruktion zusammenschalten (Reihenschaltung).
- Muffen nicht auf Zug beanspruchen (max. 120 N).
- Die Estrich- oder Asphaltarbeiten sind unbedingt vom Anlagenersteller zu überwachen.
- Vor und während der Belagsarbeiten sind die Heizleitungen bzw. Heizmatten auf ihren Soll- und Isolationswiderstand zu überprüfen, das Ergebnis ist zu protokollieren.
- Achten Sie auf eine gleichmäßige Überdeckung der Heizmatten mit Asphalt, Estrich, Sand oder Beton.



- Die Temperatur des Asphalts ist während der Einbringung zu messen und in das Protokoll einzutragen.
- Gussasphaltbeläge nicht mit motorbetriebenen Walzen bearbeiten.
- Heizleitungen bzw. Heizmatten nur in dem für die Verlegung notwendigen Maß betreten.
- Fühlerleitungen sind in Schutzrohren zu verlegen.
- Die gültigen VDE- und TAB-Bestimmungen sind zu beachten.

Steuer- und Regelgeräte

Freiflächenheizungen sollen nur dann einschalten, wenn Schneefall oder Eisbildung eintritt. Bei kleinen Anlagen im privaten Bereich ist es ausreichend, die Anlage mit einem von Hand zu betätigenden Schalter und zusätzlichen im Boden eingebauten Temperaturwächter zu betreiben. Größere Anlagen müssen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit einem automatisch arbeitenden Schnee- und Eismelder **DEVIreg™ 850** betrieben werden, der die Heizung nur dann einschaltet, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle in Nähe der Frostgrenze unterschritten wird, und die in der beheizten Fläche eingebauten Fühler gleichzeitig Nässe registrieren.

Eine Schnee- und Eismeldeanlage **DEVIreg™ 850** besteht immer aus dem Schaltgerät und dem dazugehörigen Netzteil, sowie einer der Anlagengröße entsprechenden Anzahl von kombinierten Feuchte- und Temperaturfühlern. Die Anzahl der Fühler richtet sich nach der beheizten Fläche, wobei bis 50 m^2 ein Fühler ausreichend ist und darüber hinaus zwei bis vier Fühler eingesetzt werden sollten. Während der Einbauphase der Heizmatten sind auch schon die Einbauorte der Feuchte- und Temperaturfühler festzulegen. Dies müssen immer Stellen innerhalb der beheizten Fläche sein, an denen zuerst mit Glättebildung zu rechnen ist, z.B. die Fahrspur einer Tiefgaragenzufahrt.





DEVIreg™ 850 III Eis- und Schneemelder

Digitale Schnee- und Eismeldeanlagen für DIN-Schienenmontage zur Steuerung von Freiflächenheizungen in Wegen, Parkplätzen, Auffahrten, Waschplätzen, Außentreppen.

Technische Daten DEVIreg™ 850 III 140F1085:

- Spannung Netzteil
  - Primär : 230 V AC +10% / -20%
  - Sekundär : 24 V DC, 24 VA
- Spannung DEVIreg™ 850 III : 24 V DC
- Eigenverbrauch
  - DEVIreg™ 850 III : Max. 3 VA
  - Fühler : Max. 13 VA
- Relais (inkl. Alarm)
  - Ohmsche Last : 250V ~16A
  - Induktive Last : 1A (Leistungsfaktor 0,3)
- Schutzart
  - DEVIreg™ 850 III / Netzteil : IP 30
  - Fühler : IP 67
- Umgebungstemperatur
  - DEVIreg™ 850 III / Netzteil : -10°C bis +40°C
  - Fühler : -30°C bis +70°C
- Fühlertyp 140F1088 : DEVIbus™-Fühler
- Anzahl Fühler : max. 4 Stck.*
- Fühlerleitung : 15 m, 4 x 1,0 mm²
- Anzeige : 16-stelliges beleuchtetes Display
- Abmessungen (T x H x B)
  - DEVIreg™ 850 III : 53 mm x 86 mm x 105 mm (6TE)
  - Netzteil : 53 mm x 86 mm x 68,5 mm (4TE)
  - Fühler : D = 87 mm; Höhe = 74 mm
  - Fühlerhülse : D = 93 mm; Höhe = 98 mm



Typ	Best. Nr.
DEVIreg™ 850 III einschl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC	140F1085
Feuchte- u. Temperaturfühler einschl. Fühlerhülse	140F1088
Schnee- und Eismeldeanlage DEVIreg™ 850 III für Freiflächenheizungen bis 50 m²	
bestehend aus: 1 DEVIreg™ 850 III einschl. einem Netzteil 230 V AC / 24 V DC	1 x 140F1085
1 DEVIbus™ Fühler einschl. Fühlerhülse	1 x 140F1088
Schnee- und Eismeldeanlage DEVIreg™ 850 III für Freiflächenheizungen über	
50 m² bestehend aus: 1 DEVIreg™ 850 III einschl. einem Netzteil 230 V AC / 24 V DC	1 x 140F1085
2 DEVIbus™ Fühler einschl. Fühlerhülse	2 x 140F1088
Netzteil	140F1089

***Hinweise:** Ab drei Feuchtefühlern ist ein weiteres Netzteil erforderlich! Bei einer Dach- und Dachrinnenheizung ist der Feuchtefühler Best. Nr. 140F1086, Preis 261,60 € zu verwenden!
Eis- und Schneemelder mit max. 4 Feuchtefühlern auf Anfrage. Technische Änderungen vorbehalten.



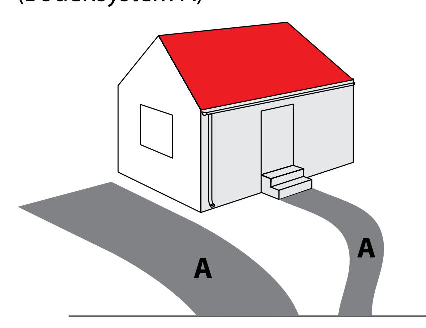
Systembeschreibung DEVIreg™ 850

Der **DEVIreg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der die Bildung von Schnee- oder Eisbelag im Außenbereich über die angeschlossenen Fühler rechtzeitig erkennen kann. Das System wird vorzugsweise für Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Außentreppen, Rampen, Fahrbahnen, Brücken usw. eingesetzt, um diese Bereiche im Winter vor Glätte zu schützen. In der beheizten Fläche eingebaute Fühler erfassen ständig die Temperatur und Feuchtigkeit an der Belagsoberfläche. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **DEVIreg™ 850** die Heizeinrichtung ein.

Der **DEVIreg™ 850** kann bis zu zwei unabhängige Bereiche in den folgenden Kombinationen regeln:

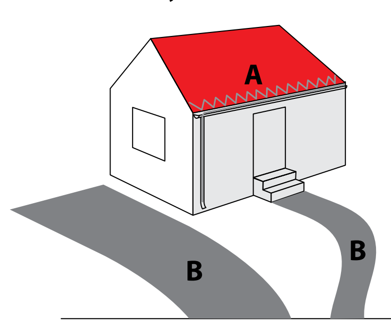
• Einzelnes Bodensystem

Dient zum eis- und schneefrei halten von Bereichen wie Parkplätze, Garageneinfahrten, Treppen, Rampen, Fahrbahnen und Brücken. (Bodensystem A)



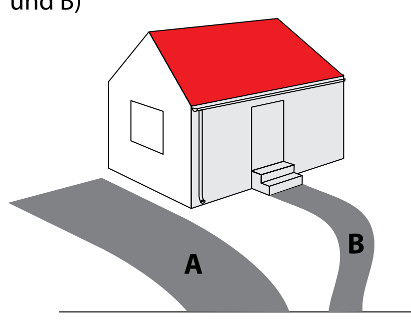
• Ein Boden- und ein Dachsystem (Kombisystem)

Besteht aus einem Dachsystem A und einem Bodensystem B.

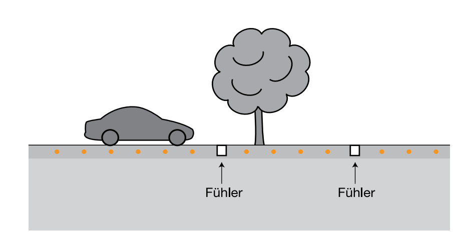


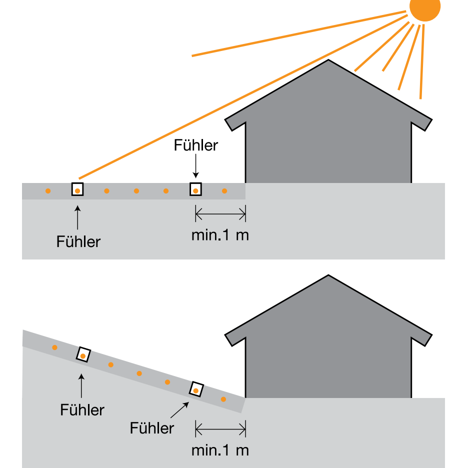
• Zwei Bodensysteme (Dualsystem)

Besteht aus zwei Bodensystemen. (A und B)



Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **DEVIreg™ 850** genaueste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.





Positionierung der Fühler in der beheizten Fläche

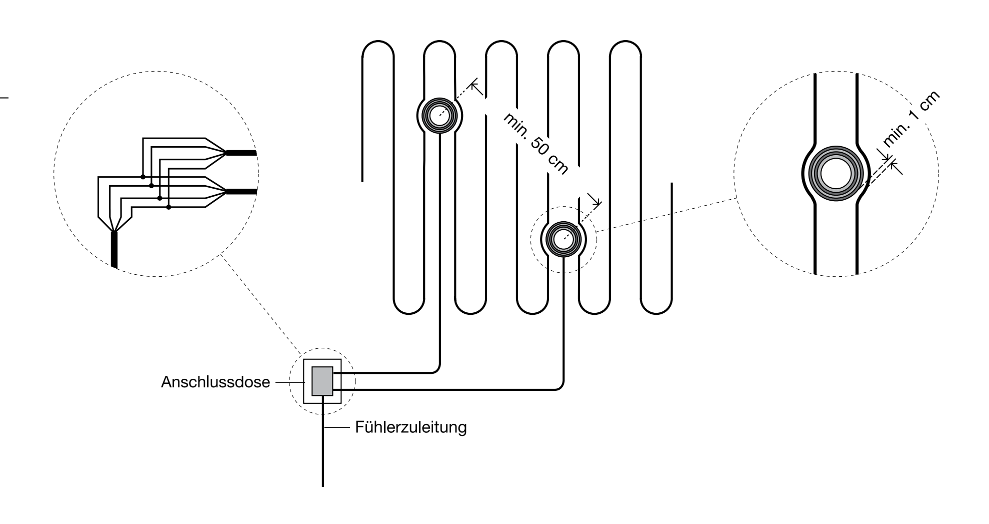
Die richtige Positionierung der Bodenfühler ist für die Leistungsfähigkeit des Systems sehr wichtig. Die Fühler müssen innerhalb des zu beheizenden Bereiches installiert werden. Die Fühler dürfen nicht abgedeckt oder anderweitig vor Schnee und Regen geschützt sein.

Dies schließt Schmutz, Laub und Kieselsteine ein. Der für einen Bodenfühler geeigneter Platz muss bestimmte Anforderungen erfüllen, wobei die zwei nachfolgend genannten Punkte die wichtigsten sind:

Ersten Bodenfühler in einem Regelbereich platzieren.

Ziehen Sie jemanden, der die Funktion und die Wetterbedingungen im betreffenden Bereich beschreiben kann, zu rate.

Der erste Fühler muss in dem Bereich platziert werden, in dem der Schnee normalerweise zuerst auftritt. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:





a) Wo befindet sich der zu beheizende Bereich den ganzen Tag lang im Schatten?
   Achten Sie z.B. auf Algenbewuchs.
b) Wo entstehen Schneeverwehungen, z.B. durch einen Windschutz?
c) Wo ist der häufigste Fußgänger- oder Fahrzeugverkehr?

Weitere Bodenfühler in einem Regelbereich platzieren

Die nachfolgenden Fühler müssen dort platziert werden, wo der Boden als letztes abtrocknet. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:

a) Wo befindet sich der zu beheizende Bereich den ganzen Tag lang im Schatten?
e) Wo sammelt sich das Schmelzwasser (z.B. in Mulden)?
f) Ist der gesamte Bereich abgedeckt und ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Fühlern eingehalten?

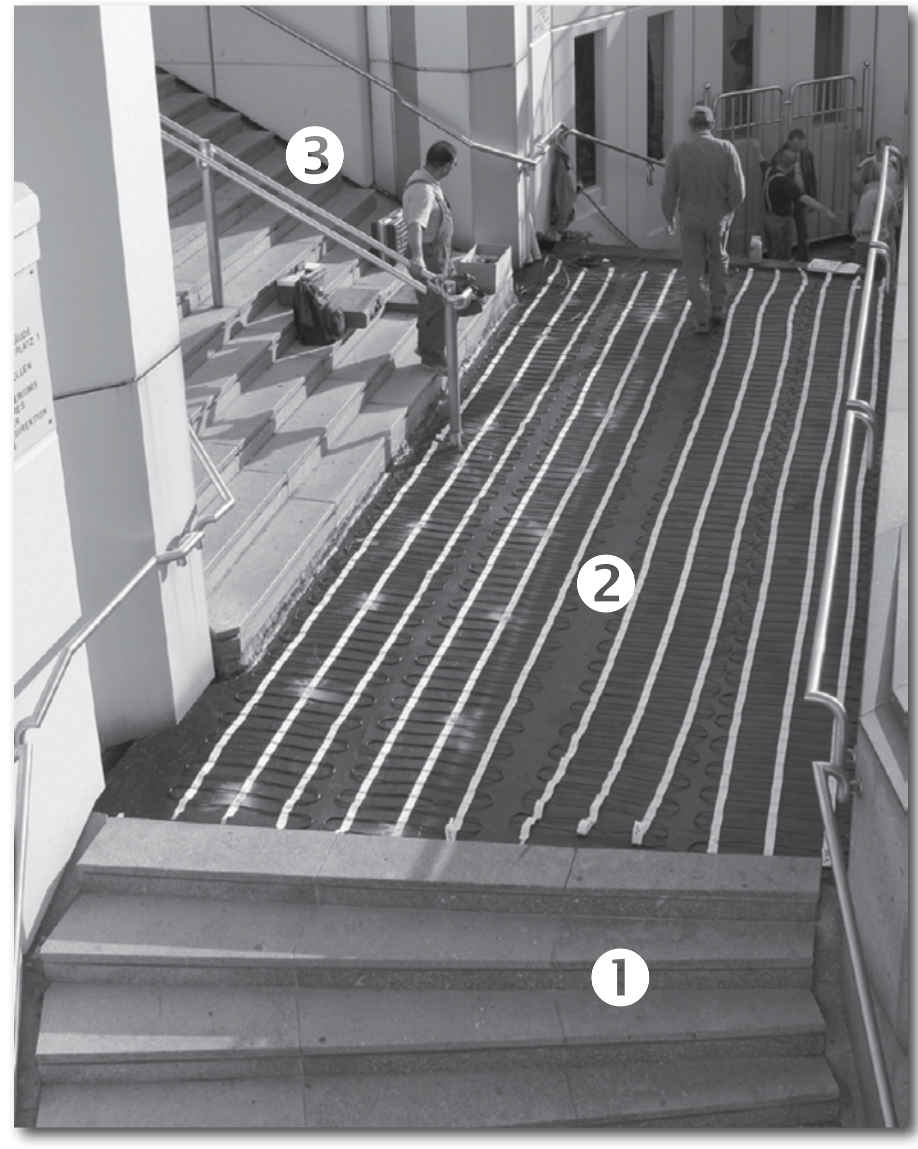
Beispiel Positionierung Bodenfühler

In diesem Beispiel sind eine untere Treppe (1), eine Gehwegplattform (2) und eine obere Treppe (3) zu beheizen. Je nach Anzahl der Bereiche und Erkennungssicherheit sind 2-3 Fühler installiert.

Fühler Nr. 1 ist der Wichtigste, da er dort platziert ist, wo Schnee wahrscheinlich als erstes auftritt; er liegt im Schatten und es können sich an der Stelle Schneewehen bilden. Außerdem wird dieser Bereich durch Fußgänger betreten.

Fühler Nr. 2 ist ebenfalls wichtig, da sich auf der Gehwegplattform Wasserpfützen bilden können. Hier wird der schattige Platz als letztes abtrocknen. Wenn die Stromversorgung begrenzt ist, sollte die Plattform in einem Dualbereich eine geringere Priorität haben.

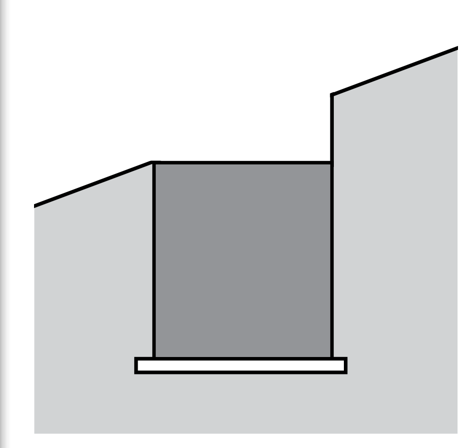
Fühler Nr. 3 ist relevant, wenn eine größere Erkennungssicherheit benötigt wird, zusätzlich zu Fühler 1. Der Platz kann für eine spätere Nachrüstung vorbereitet werden.



Hinweis: Die Fühler können in Ausnahmefällen auch ohne Fühlerhülse installiert werden, falls dies aus Platzmangel oder anderen Gründen nötig sein sollte.

Installation im Asphalt:

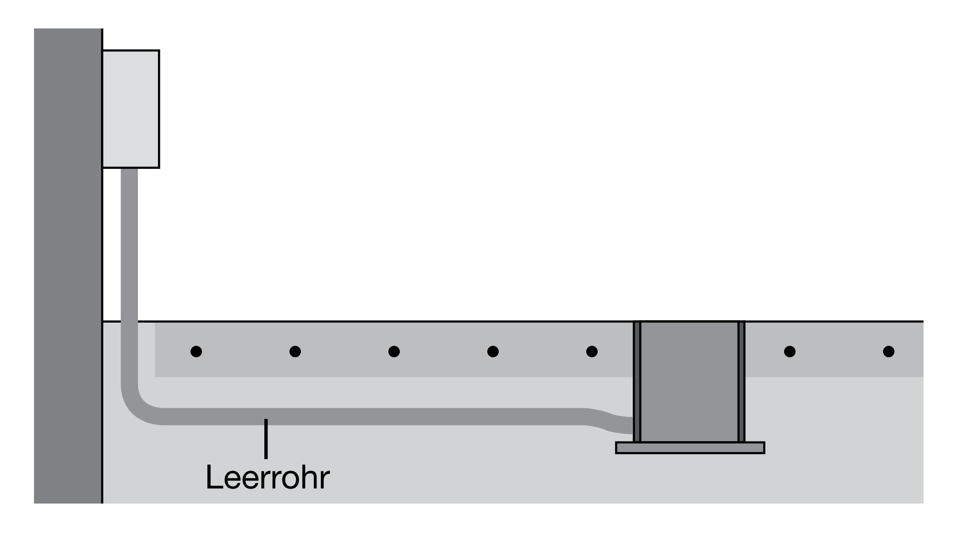
Die Temperatur am Fühler bzw. der Fühlerhülse darf 80°C nicht übersteigen. Daher wird vor den Asphaltarbeiten z.B. ein Holzblock anstatt der Fühlerhülse eingesetzt. Nach dem Auskühlen des Asphalts wird dieser entfernt und die Fühlerhülse mittels geeigneter Vergussmasse eingesetzt.

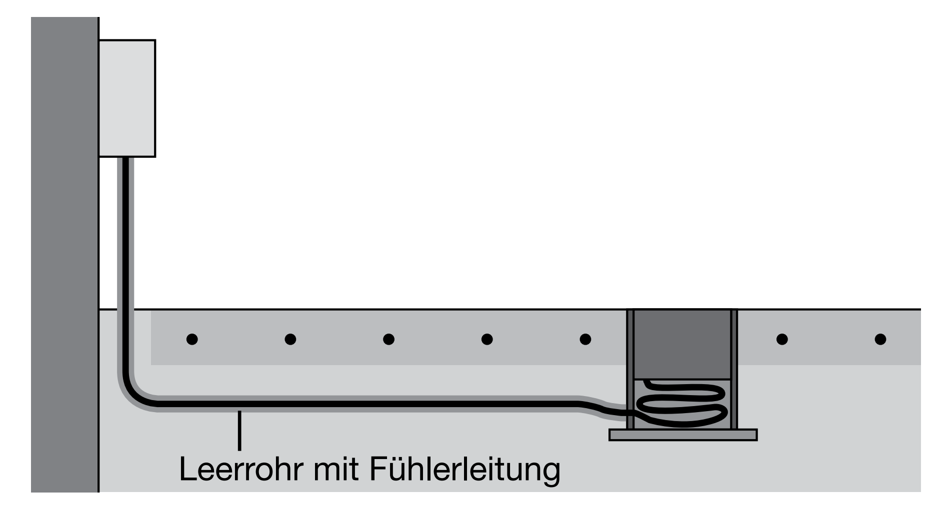


Installation der Fühlerzuleitung

Die am Fühler fest anmontierte 15 m lange Zuleitung kann unter Berücksichtigung der nachstehenden Tabelle mit einer 4-adrigen, bauseitigen Zuleitung verlängert werden. Bei Vorhandensein von zwei Fühlern sind beide Leitungen mit der gemeinsamen Zuleitung parallel zu verbinden. Im unteren Bereich der Fühlerhülse sind ca. 0,5 m der Fühlerleitung zu verstauen, das erleichtert einen eventuellen späteren Ausbau des Fühlers.

Fühlerzuleitung Querschnitt in mm²	maximale Länge in Meter
1	65
1,5	100
2,5	165
4	265







Anschluss-Diagramme

Montieren Sie den **DEVIreg™ 850** und das Netzteil auf einer DIN Schiene und schließen Sie beide Geräte entsprechend an. Die RS232 Schnittstelle ist für die Übertragung zukünftige Softwareversionen vorgesehen. Das **DEVInet** ist für die Vernetzung des **DEVIreg™ 850** mit anderen **DEVI™** Produkten gedacht und momentan noch nicht in Funktion.

Funktionsbeschreibung

Der **DEVIreg™ 850** verarbeitet die, durch den/die angeschlossenen Fühler erfassten Temperatur- und Feuchtewerte. Sollten Sie die Werkseinstellungen verändern, sind die folgenden Bedingungen zu berücksichtigen:

Abtautemperatur

Ein Ändern der „Abtautemperatur“ bewirkt, dass die Heizeinrichtung unterhalb des eingestellten Wertes einschaltet, wenn gleichzeitig Feuchtigkeit an einem der Fühler vorhanden ist. Die Werkseinstellung beträgt 4°C dies bedeutet, daß das Heizsystem aktiviert wird, wenn die Temperatur unter 4°C fällt und gleichzeitig Feuchtigkeit vorhanden ist.

Standbytemperatur

Die eingestellte Standbytemperatur wird vom Heizsystem ständig gehalten, auch bei trockener Fläche! Je höher der Temperaturwert eingestellt ist, um so schneller taut die Fläche bei plötzlich auftretender Feuchtigkeit ab.

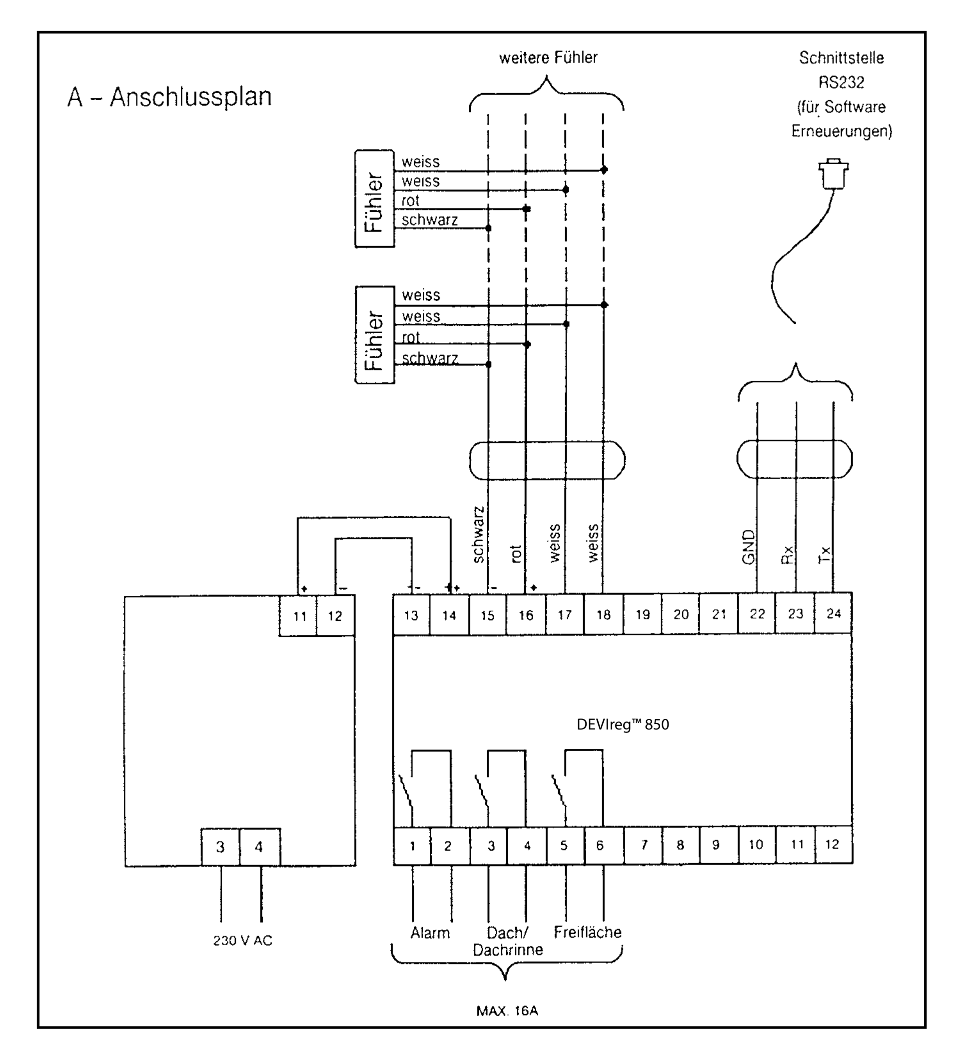
Um die Einschaltdauer des Heizsystems auf ein Minimum zu reduzieren, sollte die Standbytemperatur auf einen niedrigen Wert, z.B. -20°C eingestellt werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass bei sehr niedrigen Bodentemperaturen und gleichzeitigem Niederschlag der Abtauvorgang länger dauern kann. Es gilt, hier einen Kompromiss aus hoher Sicherheit und akzeptablen Verbrauchswerten zu finden. Die Werkseinstellung beträgt -3°C.

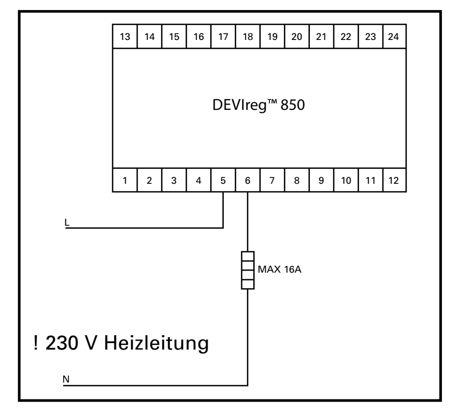
Feuchteempfindlichkeit

Mit der Einstellung der „Feuchteempfindlichkeit“ kann die Schwelle „trocken /feucht“ verändert werden. Niedrige Einstellung = empfindlich, hohe Einstellung = unempfindlich. Werkseitig ist das Gerät auf den Mittelwert 50 eingestellt.

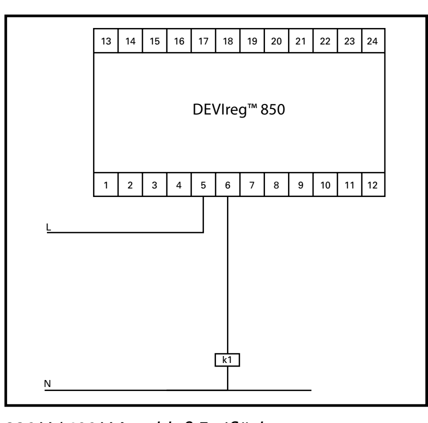
Nachheizzeit

Bei eingestellter „Nachheizzeit“ bleibt die Heizeinrichtung auch nach dem Abtrocknen beider Fühler für den eingestellten Zeitraum in Betrieb. Diese Funktion wird nötig, wenn der Belag oberhalb der Heizmatten unterschiedliche Höhen aufweist, die zu einen ungleichmäßigen Abtauergebnis führen. Die Werkseinstellung beträgt 1 Stunde.





230 V direkter Anschluss Freifläche



230 V / 400 V Anschluß Freifläche



Priorität
Wenn Sie den **DEVIreg™ 850** in einem Dual- oder Kombisystem benutzen, können Sie den Bereichen/Systemen Prioritäten zuweisen. Wenn die Priorität von zwei Systemen gleich ist, können beide Systeme gleichzeitig heizen. Haben die zwei Systeme unterschiedliche Prioritäten und beide Systeme wollen heizen, dann hat das System mit der höheren Priorität Vorrang, dass andere muss warten. Die Werkseinstellung ist für alle Systeme 1.

Hohe Sicherheit – hoher Energieverbrauch
Wenn Sie ein sicheres Abtauergebnis wünschen, sollten Sie eine hohe Standbytemperatur (nahe an 0°C) und eine hohe Abtautemperatur wählen. Die Feuchteempfindlichkeit ist auf einen niedrigen Wert einzustellen (Einstellung etwa 5). Zusätzlich sollten Sie die Nachheizzeit auf eine längere Zeit einstellen. Die Auswahl dieser Werte stellt einen hohen Grad Sicherheit dar, führt aber auch zu einem höheren Energieverbrauch.

Niedrige Sicherheit – niedriger Energieverbrauch
Andererseits führt ein niedriger Energieverbrauch zu weniger Sicherheit gegen Eis und Schnee. In diesem Fall sollten Sie eine niedrige „Standbytemperatur" und eine niedrige „Abtautemperatur" wählen. Die Feuchteempfindlichkeit" ist auf einen hohen Wert einzustellen und die „Nachheizzeit" sollte ganz unterdrückt werden. Das Resultat ist ein niedriger Energieverbrauch, die beheizte Fläche kann aber unter Umständen stellenweise nass oder glatt bleiben. Die Werkseinstellungen stellen Mittelwerte mit einer verhältnismäßig hohen Stufe an Sicherheit dar (siehe Werkseinstellungen).

Störungsanzeige
Der **DEVIreg™ 850** hat eine integrierte Alarmfunktion, die die angeschlossenen Fühler und den Mikroprozessor überwacht. Eine externe Warneinrichtung kann an das Gerät angeschlossen werden – siehe Schaltplan, **DEVIreg™ 850**0.

Die folgenden Fehler können auf dem Display angezeigt werden:

Verstopfter Abfluss
Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn das System 14 Tage lang durchgängig Feuchtigkeit gemessen hat.

Fehlender Sensor
Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVIreg™ 850** die Verbindung zu einem Sensor verliert. Gleichzeitig schaltet er das System automatisch ab, bis der Benutzer am **DEVIreg™ 850** eingreift.

Neu hinzugefügter Sensor
Beschreibung: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVIreg™ 850** einen neuen Sensor erkannt hat. Gleichzeitig schaltet es das System automatisch ab. Zur Fehlerbehebung ist eine Benutzereingabe erforderlich.

Sensorfehler
Beschreibung: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVIreg™ 850** von einem Sensor fehlerhafte Messwerte erhält.
Nach Beheben des Fehlers müssen Sie die Betriebsart wieder auf die gewünschte Position einstellen.

Wartung
Die Oberfläche der Fühler sollte vor jeder Heizperiode gesäubert werden, falls sie verschmutzt sind.

Werkseinstellungen DEVIreg™ 850

Funktion	Werkseinstellung	Einstellbereich
Feuchtigkeits-empfindlichkeit	50	5 bis 99 (5 empfindlich – 99 unempfindlich)
Standbytemperatur	- 3,0°C	-20°C bis 0°C
Abtautemperatur	4,0°C	1,0°C bis 9,9°C
Nachheizzeit	1 Stunde	0 bis 9 Stunden
Alarm bei Dauerfeuchte	ein	ein / aus
Systemeinstellung	Automatik	• Automatik • Konstant ein (Timerbetrieb) • Manuell AUS



Verteilungen für Freiflächenheizungen

Allgemeines

Da **DEVI™** es sich zur Aufgabe gemacht hat, dem Verarbeiter der Produkte weitestgehend komplette Systemlösungen anzubieten, ist es eine logische Konsequenz, dass fertige VDE-mäßig verdrahtete Verteilungen zum Anschluss von Freiflächenheizungen mit zum Angebot gehören müssen. Aus langjähriger Erfahrung wissen wir, welche schaltungstechnische Bestückung zur jeweiligen installierten Leistung einer Freiflächenheizung gehört. Die bauseitige Konfektionierung unterschiedlicher Kaltleiterlängen an die Heizmatten mittels Schrumpfmuffen ermöglicht deren problemlose Zusammenführung in der Verteilung ohne Zwischenschaltung von Anschlussdosen. Das Standardprogramm beinhaltet Verteilungen der Schutzart IP 54 bzw. IP 65 für 2 bis 12 Heizkreise mit einer Anschlussleistung von 35 KW, darüber hinaus können Schränke für höhere Leistungen, Blitzschutzkonzepten, Stern-Dreieck-Schaltung oder anderen Schutzarten kurzfristig geliefert werden. Zur Bestückung einer Verteilung gehören FI-Schutzschalter, Betriebsartenschalter für Aus-, Hand- und Automatikbetrieb (der Handbetrieb ist durch ein Zeitrelais auf 24 Stunden begrenzt), Leerplatz für Eismelder, Steuerschütze, Zeitrelais, Heizkreissicherungen, Meldeleuchten und potentialfreie Kontakte für Betrieb und Störung, ab 40 KW Vorrichtung für Maximalüberwachung sowie sämtliche Zu- und Abgangsklemmen.

Verteilungen für Freiflächenheizungen (Sonderanfertigungen)

Die Steuereinrichtungen sind bestückt mit FI-Schutzschalter, Fehlernennstrom = 300 mA, Betriebsartenschalter für Aus-, Hand- und Automatikbetrieb, Leerplatz für Eismelder, Steuerschütze, Heizkreissicherungen, Zeitrelais, potentialfreier Alarmkontakt, Meldeleuchten für Betrieb und Störung, sämtliche Klemmen für Zu- und Abgangsleitungen VDE-mäßig verdrahtet. Anschlußspannung 230/400V.

Technische Daten:

- Ausführung : Isolierstoffgehäuse
Stahlblechgehäuse
- Schutzart : Isolierstoffgehäuse IP 65
Stahlblechgehäuse IP 54



Typ	Beschreibung	Best. Nr.
DV 01-02 FF400	Steuerverteilung für 1-2 Heizkreise, 1-12 kW, IP 65 H = 750 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109504
DV 03-04 FF400	Steuerverteilung für 3-4 Heizkreise, 12-24 kW, IP 65 H = 900 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109505
DV 05-06 FF400	Steuerverteilung für 5-6 Heizkreise, 25-36 kW, IP 65 H = 750 mm, B = 600 mm, T = 150 mm	00109506
DV 07-08 FF400	Steuerverteilung für 7-8 Heizkreise, 37-48 kW, IP 54 H = 950 mm, B = 800 mm, T = 225 mm	00109507
DV 09-10 FF400	Steuerverteilung für 9-10 Heizkreise, 49-60 kW, IP 54 H = 950 mm, B = 1050 mm, T = 225 mm	00109508
DV 11-12 FF400	Steuerverteilung für 11-12 Heizkreise, 61-72 kW, IP 54 H = 950 mm, B = 1300 mm, T = 225 mm	00109509
DV 13-16 FF400	Steuerverteilung für 13-16 Heizkreise, 73-90 kW, IP 54 H = 1250 mm, B = 1300 mm, T = 225 mm	19841352
DV 17-20 FF400	Steuerverteilung für 17-20 Heizkreise, 91-120 kW, IP 54 H = 1250 mm, B = 1300 mm, T = 225 mm	19841386

Verteilung	qmm	Zielbezeichnung

K01
5 6
3 4
1 2

zum Blatt 2

PE
108 weiß
107 weiß
106 rot
105 schwarz

Feuchtefühler 140F1088

B02

DEVIreg™ 850

24 23 22 21 20 19 12 11 10 9 8 7 14 13

18 17 16 15 6 5 4 3 2 1

PE
104 weiß
103 weiß
102 rot
101 schwarz

Feuchtefühler 140F1088

H01
Betrieb

K01 A1 A2
7 8
PE
112
111
pot. freie Meldung Betrieb

H02
Störung

K02 A1 A2
1 2
PE
110
109
pot. freie Meldung Störung

B01
12 11 4 3
Netzteil 230/18V DC

K00 18
15 16
A1 A2

S01 3 2 1
F01
B6

Die Einschaltzeit im Handbetrieb ist auf 24 Stunden begrenzt.

Q01
PE
N
L3
L2
L1
Einspeisung

40/ 0,3A

L1-L3
N
PE

Zeichnung Nr.:
Blatt: 1 von: 2

Bauvorhaben : Musteranlage
Verteilung : DV20/1088
Auftrag Nr.:

Datum:
Name:
gez.:
gepr.:



Verteilung			qmm	Zielbezeichnung
F17	B16	PE 18 PE 17		Ablaufrinne 230V
F15+F16	B16, B16	PE 16 PE 15		Heizkreis 8
F13+F14	B16, B16	PE 14 PE 13		Heizkreis 7
F11+F12	B16, B16	PE 12 PE 11		Heizkreis 6
F9+F10	B16, B16	PE 10 PE 9		Heizkreis 5
F7+F8	B16, B16	PE 8 PE 7		Heizkreis 4
F5+F6	B16, B16	PE 6 PE 5		Heizkreis 3
F3+F4	B16, B16	PE 4 PE 3		Heizkreis 2
F1+F2	B16, B16	PE 2 PE 1		Heizkreis 1

A vom Blatt 1

L1-L3 N PE

Zeichnung Nr. : Blatt: 2 von: 2

DEVI®

Bauvorhaben : Musteranlage
Verteilung : DV20/1088
Auftrag Nr.:

Datum:
Name:
gez. :
gepr. :



Fragebogen zur Erstellung eines Angebotes für eine Freiflächenheizung

Kunde

Firmenname: ______________________________

Adresse: ______________________________

Telefon: ______________________________

Fax: ______________________________

E-Mail: ______________________________

Bauvorhaben

Name: ______________________________

Adresse: ______________________________

❍ Gewerblich
❍ Privat
Ausführungsdatum: ______________________________

Anwendung
(Zutreffendes bitte ankreuzen)
❍ Zufahrten zu Gebäuden, Parkhäusern, Garagen oder Laderampen
❍ Fluchtwege, Fußgängerüberweg, Gehweg
❍ Treppenstufen, Terrassen
❍ Hubschrauberlandeplatz
❍ Beckenkronen in Kläranlagen
❍ sonstiges

Oberbelag
(Zutreffendes bitte ankreuzen)
❍ Beton
❍ Gussasphalt
❍ Estrich
❍ Epoxydharz
❍ Plattenbelag Aufbaustärken: ______________________________

Maßzeichnung oder Zeichnung im DXF / DWG Format
Bitte machen Sie uns auch Angaben über:
Ablaufrinnen, Anzahl und Länge x Breite,
evtl. Dehnungsfugen,
Standort der Verteilung (bitte genaue Entfernung von der zu beheizenden Fläche).
Befindet sich die Verteilung im
❍ Innenbereich über 5°C
❍ Außenbereich

Ca. Angebot nach qm: ______________________________

Datum der Angebotsabgabe: ______________________________



3. Dach- und Dachrinnenheizungen

Allgemeines

Bei länger anhaltender Kälte und Schneefall sind Dachrinnen und Fallrohre durch die wechselweise auftretenden Gefrier- und Tauvorgänge durch Eisbildung gefährdet. Im Bereich der Traufziegeln liegender Schnee wird durch Sonneneinstrahlung aufgetaut, bei fehlender Ablaufmöglichkeit wegen vereister Fallrohre tritt das Schmelzwasser über den Rinnenrand und führt dort zur Bildung von Eiszapfen, die eine Gefahr für Passanten und Fahrzeuge werden können. Dachrinnen verbiegen sich, Fallrohre platzen. Aber auch die Gebäudefassade wird durchfeuchtet und nimmt Schaden durch Frosteinwirkung. Die Folge sind Rissbildungen im Mauerwerk und abgeplatzter Außenputz. Bei Dächern mit geringen Neigungswinkeln kann hier schnell Abhilfe geschaffen werden, indem Dachrinne und Fallrohr mit einer elektrischen Heizleitung bestückt werden, um den freien Ablauf des Schmelzwassers zu gewährleisten.
Je Meter Dachrinne wird eine Heizleistung von ca. 30 W oder mehr benötigt. Dächer mit starker Neigung sind mit einem Schneefanggitter auszurüsten, da nachrutschende Schneemassen den gesamten Rinnenbereich schlagartig verstopfen können. Hier ist es sinnvoll, zusätzlich zu Dachrinnen und Fallrohr den gesamten Dachbereich unterhalb des Schneefanggitters zu beheizen. Dies geschieht durch zickzackförmiges Verlegen von Heizleitungen im Bereich zwischen den unteren Traufziegeln und dem Schneefanggitter. Die benötigte Heizleistung je m² Dachfläche hängt von der Höhe des Gebäudestandortes über NN ab, da in höheren Berglagen mit stärkerem Schneefall zu rechnen ist. Im Bereich von unbeheizten Flachdachabläufen, deren Fallrohre innerhalb eines beheizten Gebäudes nach unten geführt sind, kann Eisbildung den freien Ablauf des durch Sonneneinstrahlung entstandenen Schmelzwassers behindern. Um eventuelle Schäden an der empfindlichen Dachhaut vorzubeugen, ist der engere Einzugsbereich eines solchen Einlaufs in der Form zu beheizen, dass eine Heizleitung in einem Umkreis von ca. 1,0 m kreisförmig verlegt wird. In Gebieten mit starken Schneefällen, kann es aus statischen Gründen nötig werden, die gesamte Dachfläche eines Gebäudes zu beheizen, um das Dach von der max. zu erwartenden Schneelast zu befreien. Die Beheizung führt zur Senkung von Baukosten, die in einer leichteren statischen Auslegung der Dachkonstruktion begründet sind. Durch die unterschiedlichsten Ausführungsarten solcher Dächer ist eine individuelle und genaue Planung der Heizungsanlage unumgänglich. Es muss im einzelnen entschieden werden, ob eine Ausführung in Form von Heizleitungen bzw. Heizbändern geschehen kann. Auch die Art der Befestigung muss auf den Wärmeerzeuger abgestimmt sein, dieser kann mit Hilfe von auf der Dachfläche gespannten Drahtseilen oder auch einzelnen an der Dachfläche befestigten Spezialschellen bzw. Montagebändern erfolgen. Bei der Planung einer Dachflächenbeheizung sind wir Ihnen gerne behilflich.





Auswahl der Heizleitungen

Grundsätzlich stehen für den Anwendungsbereich Dach- und Dachrinnenheizungen zwei in ihrem Aufbau und Funktion völlig unterschiedliche Heizleitungen zur Verfügung. Da wäre zunächst die **DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)** Zweileiter-Heizleitung mit einer Heizleistung von 20 W/m bzw. 30 W/m, die in festgelegten Heizleitungslängen von 5 - 110 m lieferbar ist. Eine Alternative zur **DEVIsnow™** Heizleitung ist das Parallelheizband **DEVIiceguard™ 18**, das aufgrund seines „Parallelwiderstandes“ unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig abgelängt werden kann. Dies kann in bestimmten Fällen von Vorteil sein und die Montage einer Dachrinnenheizung erheblich vereinfachen.

DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Freiflächen

DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen mit Abschirmung sind UV-beständige Zweileiter-Heizleitungen mit Abschirmung nach IEC 60800 und werden anschlussfertig konfektioniert geliefert. Die Heizleitungen können in einem Fallrohr bis zu einer Länge von 10 m freitragend installiert werden.
Einsatzbereich: Dach- / Dachrinnenheizung



Nur ein Kaltleiter!

Technische Daten:
- Spannung : 230 V
- Spezifische Heizleistung : 20 W/m bzw. 30 W/m
- Nenngrenztemperatur : 80°C
- Außendurchmesser d_A : 7,5 mm
- Primärisolierung : Teflon
- Außenmantel : PVC
- Kaltleiter : 2,5 m oder 30 m
- Schutzart : IP X7
- Kleinster Biegeradius : 6 x d_A
- Zulassung Heizleitung : IEC 60800

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 2,5 m Kaltleiter • Leistung 20 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 2,5 m Kaltleiter
6,0	125	140F1116
12,0	250	83902100
17,0	332	140F1117
25,0	505	83902101
33,0	667	140F1118
40,0	855	83902102
50,0	1000	83902103
60,0	1200	83902104
70,0	1333	83902105
85,0	1695	83902106
100,0	2060	83902107
115,0	2421	140F1119
135,0	2685	83902108
150,0	3066	83902109
170,0	3382	83902110

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 2,5 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 2,5 m Kaltleiter
5,0	150	89845995
10,0	300	89846000
14,0	400	89846002
20,0	625	89846004
27,0	820	89846006
34,0	1010	89846008
40,0	1225	89846010
45,0	1325	89846012
50,0	1415	89846014
55,0	1660	89846016
63,0	1815	89846018
70,0	2005	89846020
78,0	2270	89846022
85,0	2345	89846024
95,0	2280	89846026
110,0	3210	89846028



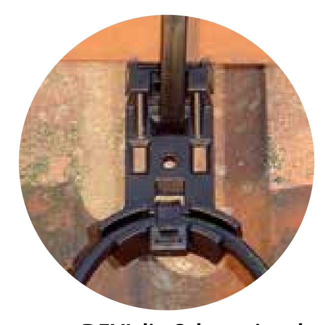
DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr. mit 30 m Kaltleiter
10,0	300	140F0635
14,0	400	140F0636
20,0	625	140F0637
27,0	820	140F0638
34,0	1010	140F0639
40,0	1225	140F0640
45,0	1325	140F0641
50,0	1415	140F0642
55,0	1660	140F0643
63,0	1815	140F0644
70,0	2005	140F0645
78,0	2270	140F0646
85,0	2345	140F0647
95,0	2820	140F0648
110,0	3210	140F0649

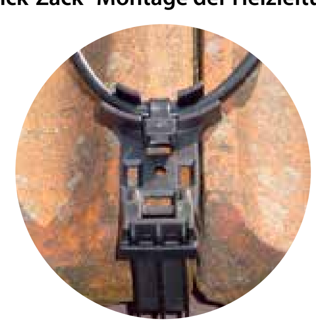
Zubehör für DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen

Zubehör DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen für Dach- und Dachrinnenheizung	**Best. Nr.**
Kaltleiter Typ DTWC 2 x 1,5 mm², mit Abschirmung, per Meter	03030455
Kaltleiter Typ DTWC 2 x 2,5 mm², mit Abschirmung, per Meter	03030457
Traverse V2A für Fallrohr	19805449
V2A-Entlastungsschelle für DEVIsnow™ 20 (DTCE) zur doppelten Verlegung im Fallrohr (3 Stck./m)	19406008
V2A-Entlastungsschelle für DEVIsnow™ 30 (DTCE) zur einfachen Verlegung im Fallrohr (3 Stck./m)	19406007
Entlastungsseil, Nylon Ø 4 mm, Meterware	19406016
Dachrinnenhalter, VPE 25 Stck. für DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)	140F1511
Montagestege für Heizleitung, Ø 5,5 mm, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm für DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)	00109030
Schrumpfmuffe für DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitung	18055249
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm (4 m/m²)	19808234
DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm (4 m/m²)	19808236
DEVIfast™ Montageband, Kupfer, 25 m, Rasterabstand 25 mm (4 m/m²)	19808222





Die neuen DEVIclip Schutzgitterhaken (Best. Nr. 19805193) ermöglichen eine "Zick-Zack" Montage der Heizleitung





Elektrische Sicherheit

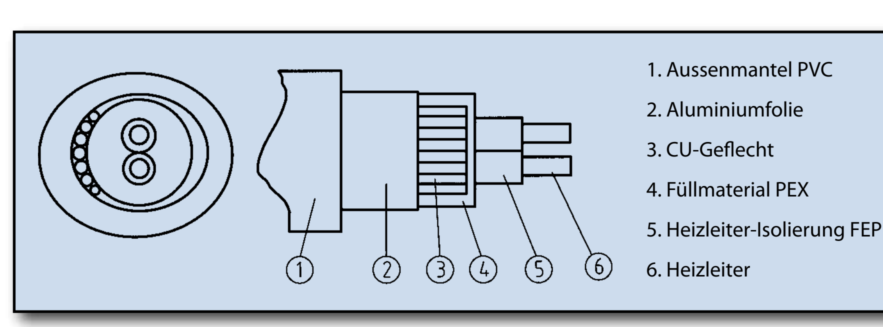
Vor und nach der Installation von **DEVIsnow™** Heizleitungen bzw. **DEVIiceguard™** Heizbändern ist deren Isolations- bzw. Durchgangswiderstand zu prüfen. Das Messergebnis ist in einem Prüfprotokoll festzuhalten. Elektroinstallationen außerhalb eines Gebäudes, dazu gehören auch Dach- und Dachrinnenheizungen, können Überspannungen durch atmosphärische Entladungen (Blitzschlag) in das Gebäude hineintragen. Hierdurch sind andere elektrische Verbraucher, vor allem Geräte zur elektronischen Datenverarbeitung gefährdet. Zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen durch direkte Blitzeinschläge sind entsprechende Überspannungsschutzgeräte einzubauen. Die Elektroindustrie bietet hierzu eine Vielzahl von geeigneten Bauteilen an.

Produktbeschreibung DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Zweileiter Heizleitung

DEVIsnow™ Zweileiter-Heizleitungen sind konstruktiv so aufgebaut, dass die Einspeisung der Netzspannung über nur eine Muffe erfolgt. Diese Technik trägt gegenüber herkömmlichen Heizleitungen erheblich zur Vereinfachung der bauseitigen Elektroinstallation bei. Im Inneren der Heizleitung verläuft der Heizleiter, parallel zu diesem ist ein Rückleiter geführt. Beide sind am Ende der Heizleitung miteinander verbunden. Der Netzanschluß kann daher am Anfang der Heizleitung erfolgen. Auf der inneren Teflon-Isolationsschicht ist eine zusätzliche PEX-Isolation aufgetragen, auf der sich die Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung befindet. Der äußere PVC-Mantel ist UV-beständig und gegen eine Vielzahl von Säuren und Laugen resistent. An die Heizleitung ist über eine Schrumpfmuffe eine 2,5 m lange Zuleitung konfektioniert. Abgestufte Leitungslängen von 5 - 170 m gehören zum Lieferprogramm.

Produktbeschreibung DEVIiceguard™ 18

Selbstlimitierendes Heizband **DEVIiceguard™ 18** besteht aus zwei parallel geführten Kupferleitern, zwischen denen sich ein Kunststoff-Halbleiterelement befindet. Bei steigender Umgebungstemperatur erwärmt sich das Halbleiterelement, dadurch dehnt sich seine Struktur aus, als Folge davon erhöht sich der Widerstand und die Leistung verringert sich. Bei sinkender Umgebungstemperatur zieht sich die Struktur des Halbleiterelementes zusammen, der Widerstand wird kleiner und die Leistung größer. Die Heizleistung ist so abgestimmt, dass sie bei einer Umgebungstemperatur von 10°C 18 W/m beträgt, im Eiswasser erhöht sich der Wert auf 36 W/m. Auf dem Halbleiterelement sind zwei Polyolefin Isolatonsschichten aufgebracht. Unter dem UV-beständigen Außenmantel befindet sich ein verzinntes Kupfergeflecht zum Einsatz der FI-Schutzschaltung.



Aufbau einer DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Zweileiter Heizleitung



Da das Heizband unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig ablängbar ist, muss die Konfektionierung mittels spezieller Garnituren mit äußerster Sorgfalt vor Ort auf der Baustelle so erfolgen, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann. Es stehen zwei Ausführungsarten zur Verfügung.

a) Anschlussgarnituren (Best.-Nr. 19400100 und 19400126) müssen mit Hilfe eines Heißluftgebläses am Anfang und Ende eines jeden Heizbandabschnittes anhand der beiliegenden Verarbeitungshinweise aufgeschrumpft werden. T-Abzweige sind aus drei Anschlussgarnituren und einem Anschlussgehäuse herzustellen, das ankommende Heizband versorgt, in diesem Fall, die abgehenden Bänder mit Spannung.

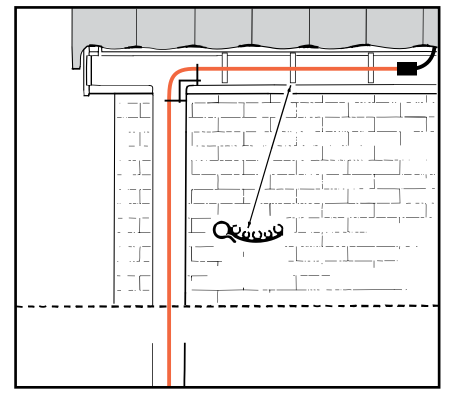
b) Vorgefertigte, verschraubbare Anschlusssysteme lassen sich auf der Baustelle schneller und einfacher verarbeiten. Daher wurde ein anwenderfreundliches System entwickelt, mit dem Anschlüsse, Abschlüsse, Abzweige und Verbindungen hergestellt werden können. (Zubehör siehe Seite 82)

Aufbau einer Dachrinnenheizung mit DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)

Um eine Dachrinne mit Fallrohr eisfrei zu halten, muß erfahrungsgemäß eine Heizleistung von 30 W/m installiert werden. Eine **DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)** Zweileiter Heizleitung mit 30 W/m ist also in einer gestreckten Länge zu verlegen. Zur Befestigung der Heizleitung werden innerhalb der Rinne in einem Abstand von ca. 40 cm Dachrinnenhalter montiert und die Heizleitung in die dafür vorgesehenen Aufnahme eingedrückt. Im Fallrohren kann die Heizleitung bis zu einer Länge von 10 Meter ohne Zugentlastung verlegt werden. Damit die Heizleitung im Übergangsbereich von der Rinne zum Fallrohr auf Dauer nicht beschädigt wird, ist sie durch Anbringen eines abgewinkelten Kantenschutzbleches, Best.-Nr. 19805746, zu schützen. Erst ab einer Fallrohrlänge von 10 Metern muss die Heizleitung über die gesamte Länge mittels

Berechnungsbeispiel:	
Dachrinnenlänge	14,0 m
Fallrohrhöhe + 1,0 m	4,0 m
Gesamtlänge	18,0 m

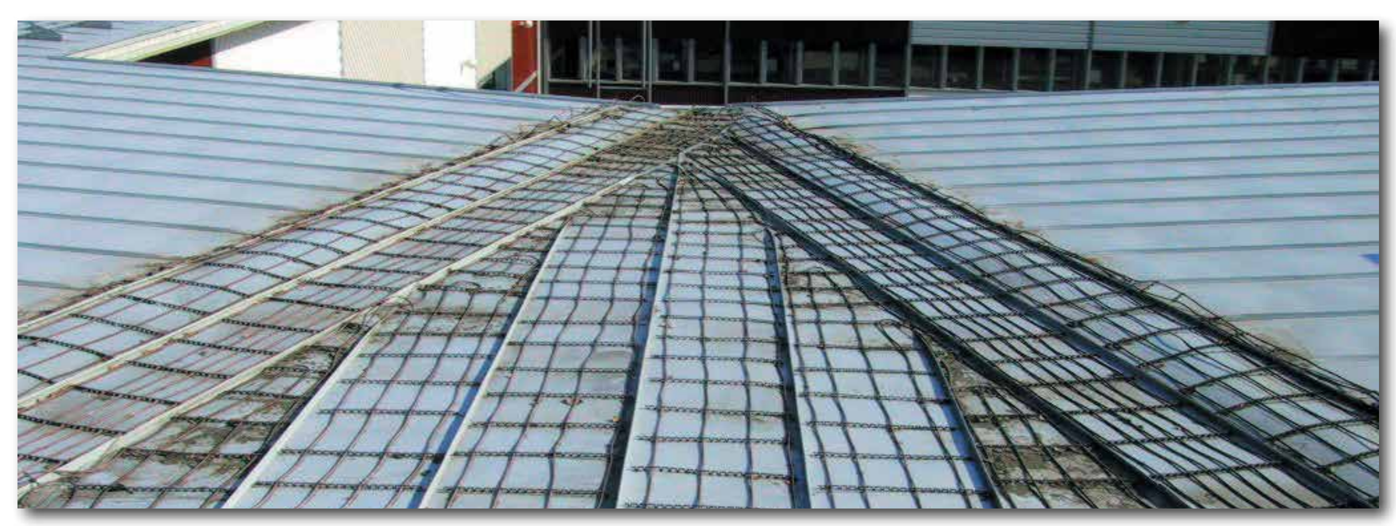
Spezialschellen zugentlastet werden. Um die Zugentlastung innerhalb des Fallrohres zu gewährleisten, wird die Heizleitung mit Hilfe von besonders geformten V2A-Schellen in einem


Fallrohr Ausführung

Abstand von ca. 30 cm an einem Nylonseil befestigt. Diese „Zugentlastung“ wird an einer in die Dachrinne eingelegten Traverse befestigt. Bei Ermittlung der Leitungslänge innerhalb des Fallrohres ist zu beachten, dass die Beheizung bis zur Frostgrenze ca. 1 m in das Erdreich erfolgen muss. Zur Eisfreihaltung von breiteren Kastenrinnen werden die Heizleitungen mäanderförmig am Boden der Rinne verlegt und mit Montagestegen fixiert. Der Heizleitungsabstand sollte min. 10,0 und max. 12,5 cm betragen. Berechnungsbeispiel, gewählt: **DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)** Heizleitung, Best.-Nr. 89846004, Länge 20,0 m. In diesem Beispiel ist ein Leitungsüberschuß von 2,0 m vorhanden. Da **DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)** Heizleitungen nicht gekürzt werden können, wird diese Restlänge als zweiter Strang in die an den Dachrinnenhalternvorhandenen Aufnahmen eingedrückt.

Aufbau einer Dachrinnen- und Dachflächenheizung mit DEVIiceguard™ 18

Zur Eisfreihaltung einer Dachrinne reicht es aus, einen Strang selbstlimitierendes Heizband **DEVIiceguard™ 18** ohne zusätzliche Befestigung zu verlegen. Erst ab einer Rinnenbreite von 12 cm sind zwei oder mehr Heizbänder nötig. Bei Mehrfachbelegung sollte der Heizbandabstand ca. 12 cm betragen. Als Abstandshalter werden in diesem Fall Kantenschutzbleche benutzt. Auch am Übergang von der Rinne in das Fallrohr wird ein 90° abgewinkelter Kantenschutz eingesetzt, um das Heizband vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Eine Zugentlastung innerhalb des Fallrohres bis zu einer Höhe von 25 m ist nicht nötig, da sich das Heizband bis zu dieser Länge selbst trägt. Um einen Rückstau des Schmelzwassers im Fallrohr zu verhindern, muss das Heizband bis zur Frostgrenze, ca. 1 m unter die Oberfläche reichen.
Bei länger anhaltenden Schneefällen und relativ steilem Dachneigungswinkel können Dachbeschädigungen vermieden werden, indem die Dachfläche im Traufbereich zusätzlich beheizt wird. Hierzu wird das Heizband zwischen dem Schneefanggitter und den Traufziegeln mit Hilfe von **DEVIclip™** Dachhaken und Schutzgitterhaken im Zick-Zack verlegt.





Ermittlung der Heizbandlänge für eine Dachrinnenbeheizung

Länge der Dachrinne
\+ Länge des Fallrohres plus 1 m
\+ Heizbandlänge vom Anschlussgehäuse bis Dachrinne
= Heizbandlänge

Ermittlung der Heizbandlänge für Dachflächen

Beheizte Dachfläche in m²
x Seehöhenmultiplikator
\+ 1 m Heizband je T - Abzweig
\+ 0,4 m Heizband für jeden Anschluss
= Heizbandlänge

Äußerer Blitzschutz

Dachrinnenheizungen befinden sich immer im nahen Bereich von Blitzstrom führenden Bauteilen. Metallene Dachrinnen und Fallrohre werden oft als natürliche Fang- und Ableiteinrichtungen mitbenutzt oder auch direkt an die äußere Blitzschutzanlage angebunden. Daher sind Dachrinnenheizungen generell der Blitzschutzzone LPZ OA zuzuordnen. Bei Bedarf sind daher geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die Steuerung

Kleine Anlagen im privaten Bereich können mit den Differenzthermostaten **DEVIreg™ 316** oder DTR-E betrieben werden. Diese schalten die Anlage z.B. nur zwischen -7°C und +5°C ein (siehe Seite 94). Für größere Anlagen ab ca. 30 m Rinnen- bzw. Fallrohrlänge ist auf jeden Fall ein Eis- und Schneemelder **DEVIreg™ 850** zu installieren. Diese Geräte schalten die Heizung nur dann ein, wenn die Außentemperatur kurz über der Frostgrenze liegt und gleichzeitig Feuchte in der Rinne vorhanden ist. Der dazugehörige Feuchte- und Temperaturfühler wird innerhalb der Rinne in Fallrohrnähe eingebaut.

Seehöhe über NN in m	750	1000	1500	2000
Seehöhenmultiplikator pro m² Dachfläche	4	5	6	7

DEVIclip™
Dachhaken
DEVIclip™ Schutzgitterhaken
Kantenschutz
Feuchte- und Temperaturfühler
Anschluss-garnitur 19-400100
DEVIiceguard™
Eismelder DEVIreg™ 850
Anschluss-gehäuse 19-400167
Anschluss 230 V ~

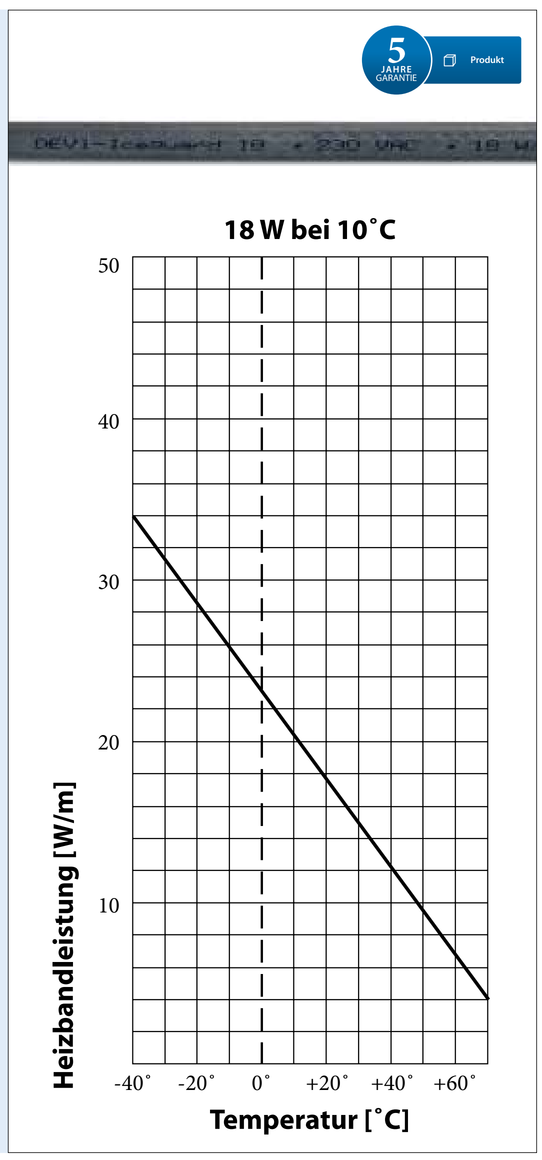
DEVIiceguard™ Dachrinnenheizung

Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen zwei parallel geführten Kupferleitern reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen der Leistung vollzieht sich unabhängig, an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt die Umgebungstemperatur an, so reduziert sich die Heizleistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Bandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzuführung kann das Heizband beliebig lang abgeschnitten werden. Das vereinfacht die Planung und Installation. Der Einbau eines Thermostaten wird empfohlen.
Einsatzbereich: Frostschutz von Dachrinnen, Fallrohren und Ablaufrinnen. Hinweis: DEVIiceguard™ ist nicht für Bitumen oder Teerpappe geeignet.

Ausgangsleistung bei 230V	Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B		
	10°C	0°C	-20°C
18 W/m	82 m	60 m	50 m

Technische Daten:

- Nennspannung : 230 V
- Überstrom-Schutzsicherung : 16 A
- Kapazitiver Ableitstrom : 30 mA/Km Heizband
- Max. zulässige Umgebungstemperatur
  - (eingeschaltet) : 65°C
  - (ausgeschaltet) : 85°C
- Minimale Verlegetemp. : -51°C
- Kleinster Biegeradius : 32 mm
- Abmessungen : 11,3 x 5,8 mm
- Max. Schutzgeflecht-widerstand Cu-Geflecht : 14,8 Ω/Km
- Zulassung : VDE 0254
- Aussenmantel : Polyolefin
- Fehlerstromschutzschalter (RCD) : 30 mA ist erforderlich, max. 500 m Heizband pro RCD 30 mA



Lieferprogramm DEVIiceguard™ 18



Warenbezeichnung	Lieferform	[W/m]	Anwendungsbereich	Best. Nr.
DEVIiceguard™ 18	Meterware	18 b. 10°C	Dach-/Dachrinnenheizung	98300844
DEVIiceguard™ 18	100 m Trommel	18 b. 10°C	Dach-/Dachrinnenheizung	98300860
DEVIiceguard™ 18	250 m Trommel	18 b. 10°C	Dach-/Dachrinnenheizung	98300861
DEVIiceguard™ 18	750 m Trommel*	18 b. 10°C	Dach-/Dachrinnenheizung	98300862

*HINWEIS: Können als Teillängen geliefert werden.

DEVIiceguard™ 18 RM fertig konfektioniert inkl. 5 m Kaltleiter

Länge [m]	Heizleistung	Best. Nr.
2,0	36 W bei 10°C, 230 V	98300835
4,0	72 W bei 10°C, 230 V	98300836
6,0	108 W bei 10°C, 230 V	98300837
8,0	144 W bei 10°C, 230 V	98300838
10,0	180 W bei 10°C, 230 V	98300839
15,0	270 W bei 10°C, 230 V	98300840
23,0	414 W bei 10°C, 230 V	98300841
30,0	540 W bei 10°C, 230 V	98300842
50,0	900 W bei 10°C, 230 V	98300843



Zubehör für DEVIiceguard™ 18

Typ	Best. Nr.
DEVIclip™ Dachhaken Befestigung für Metalldächer, VPE 25 Stck.	19805192
DEVIclip™ Schutzgitterhaken – Flexibles Befestigungsmaterial für diverse Dachtypen, bestehend aus 20 Grundelementen, 10 Winkeln u. 30 Kabelbindern (5 Stck./m)	19805193
Anschlussgarnitur für Montage an Anschlussgehäuse, Verschraubung DN 20 mit Gegenmutter, Endabschlusss (DEVIiceguard™)	19400100
Anschlussgarnitur, mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und Heizband, Endabschluss (DEVIiceguard™)	19400126
Endabschluss (DEVIiceguard™)	19400142
V2A Kantenschutz mit 2 Kabelbindern, 300 x 25 x 1,5 mm, gleichzeitig als Abstandhalter und Haltebügel für Traufziegel zu verwenden	19805746
V2A Heizbandhalter, 1000 x 25 x 1,5 mm, für Flachdächer und Kastenrinnen (Lieferung ohne Kabelbinder) Lochabstand 15 cm (DEVIiceguard™)	19805301
V2A Heizbandhalter, 1000 x 25 x 1,5 mm, für Flachdächer und Kastenrinnen (Lieferung ohne Kabelbinder) Lochabstand 10 cm (DEVIsnow™)	19805300
Kabelbinder, VPE 100 Stck., schwarz	00109004
Anschlussgehäuse (IP 65 / IP 55) für DEVIiceguard™	19400167
DEVI EasyConnect EC-1* – Heizbandanschluss	98300870
DEVI EasyConnect EC-1 + ETK* – Heizbandanschluss und Endabschluss	98300873
DEVI EasyConnect EC-2* – Heizbandanschluss auf 2 Heizbänder	98300875
DEVI EasyConnect EC-3* – Heizbandanschluss auf 3 Heizbänder	98300876
DEVI EasyConnect EC-T1* – Heizbandverbindung	98300871
DEVI EasyConnect EC-T2* – T-Abzweig für Heizbänder	98300874
DEVI EasyConnect EC-ETK* – Heizbandendabschluss	98300872
DEVI EasyConnect E* – Heizbandendabschluss mit Gel gefüllt	19808362

*EasyConnect darf nicht in die Dachrinne gelegt werden. EasyConnect muss an einem trockenen Ort montiert werden!

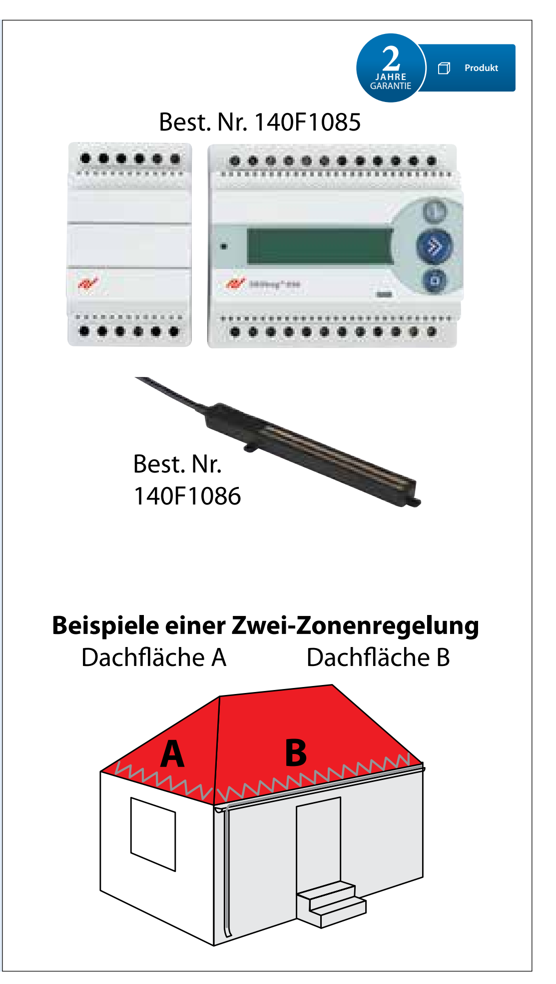


DEVIreg™ 850 III Eis- und Schneemelder

Digitale Schnee- und Eismeldeanlagen für DIN-Schienenmontage zur Steuerung von Dachrinnen- und Dachflächenheizungen.

Technische Daten DEVIreg™ 850 III 140F1085:

- Spannung Netzteil
  - Primär : 230 V AC +10% / -20%
  - Sekundär : 24 V DC, 24 VA
- Spannung DEVIreg™ 850 III : 24 V DC
- Eigenverbrauch
  - DEVIreg™ 850 III : Max. 3 VA
  - Fühler : Max. 8 VA
- Relais (inkl. Alarm)
  - Ohmsche Last : 250V ~16A
  - Induktive Last : 1A (Leistungsfaktor 0,3)
- Schutzart
  - DEVIreg™ 850 III / Netzteil : IP 30
  - Fühler : IP 67
- Umgebungstemperatur
  - DEVIreg™ 850 III / Netzteil : -10°C bis +40°C
  - Fühler : -50°C bis +70°C
- Fühlertyp 140F1086 : DEVIbus™-Fühler für Dach- und Dachrinnenheizung
- Anzahl Fühler : Max. 4 Stck.*
- Fühlerleitung : 15 m, 4 x 1,0 mm²
- Anzeige : 16-stelliges beleuchtetes Display
- Abmessungen (T x H x B)
  - DEVIreg™ 850 III : 53 mm x 86 mm x 105 mm (6TE)
  - Netzteil : 53 mm x 86 mm x 68,5 mm (4TE)
  - Fühler : 15 mm x 23,5 mm x 216 mm



Lieferprogramm

Typ	Best. Nr.
DEVIreg™ 850 III einschließlich Netzteil 230 V AC / 24 V DC	140F1085
Feuchte- u. Temperaturfühler	140F1086
Netzteil	140F1089

Schnee- und Eismelder mit max. 4 Feuchtefühlern auf Anfrage. Technische Änderungen vorbehalten.
*Hinweis: Ab drei Feuchtefühlern ist ein weiteres Netzteil erforderlich!

DEVI DTR-E Differenzthermostat

Der DTR-E wird als Differenzthermostat zur Steuerung von Dachrinnenheizungen bis zu einer Länge von ca. 30 m eingesetzt.

Technische Daten:

- Nennstrom : 16 A
- Montageart : Aufputz nur im Außenbereich
- Nennspannung : 230 V
- Ausführung : Differenzthermostat
- Schutzart : IP 65
- Temperaturbereich : -20°C bis + 35°C



Typ	Farbe	Tiefe [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Best. Nr.
DEVI DTR-E	grau	55	120	122	00109001

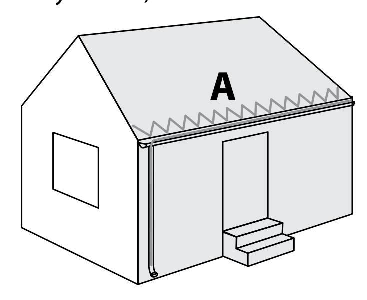


Systembeschreibung DEVIreg™ 850
Der **DEVIreg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der vor den Gefahren die von übermäßiger Schneelast auf Dächern oder Eisbildung in Dachrinnen und Fallrohren ausgehen, schützt. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **DEVIreg™ 850** die Heizeinrichtung ein.

Der **DEVIreg™ 850** kann bis zu zwei unabhängige Bereiche in den folgenden Kombinationen regeln:

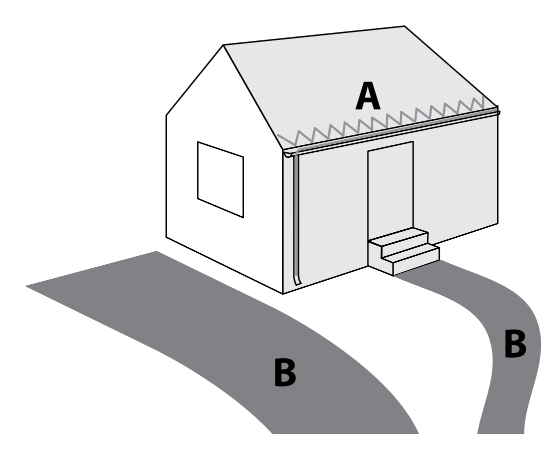
- **Einzelnes Dachsystem**

Dient zum eis- und schneefrei halten von Dachrinnen, Dachkehlen und Fallrohre und zur Vermeidung von Schäden durch Eiszapfen. Außerdem kann mit dem Dachsystem die Belastung des Daches durch das Gewicht des Schnees verringert/verhindert werden.
(Dachsystem A)



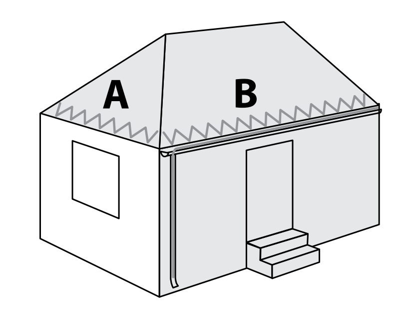
- **Ein Boden- und ein Dachsystem (Kombisystem)**

Besteht aus einem Dachsystem A und einem Bodensystem B.

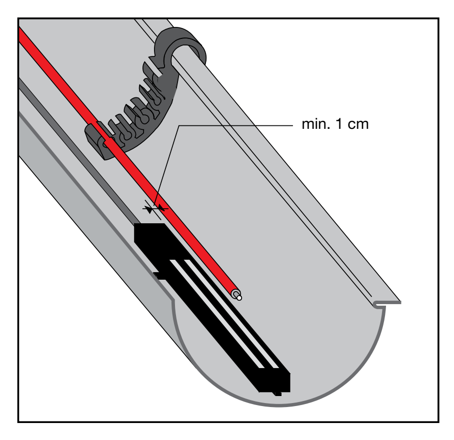


- **Zwei Dachsysteme (Dualsystem)**

Besteht aus zwei Dachsystemen. (A und B)



Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **DEVIreg™ 850** genauste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.

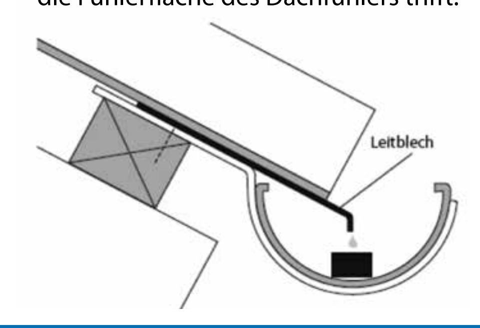


Positionierung des Dachfühlers
Die richtige Platzierung der Fühler ist für die Leistungsfähigkeit des Systems sehr wichtig. Die Fühler müssen innerhalb des zu beheizenden Bereiches installiert werden. Die Fühler dürfen nicht abgedeckt oder anderweitig vor Schnee und Regen geschützt sein. Dies schließt Schmutz und insbesondere Laub in den Dachrinnen ein.
Ein für einen Dachfühler geeigneter Platz muss bestimmte Anforderungen erfüllen, wobei die zwei nachfolgend genannten Punkte die wichtigsten sind:

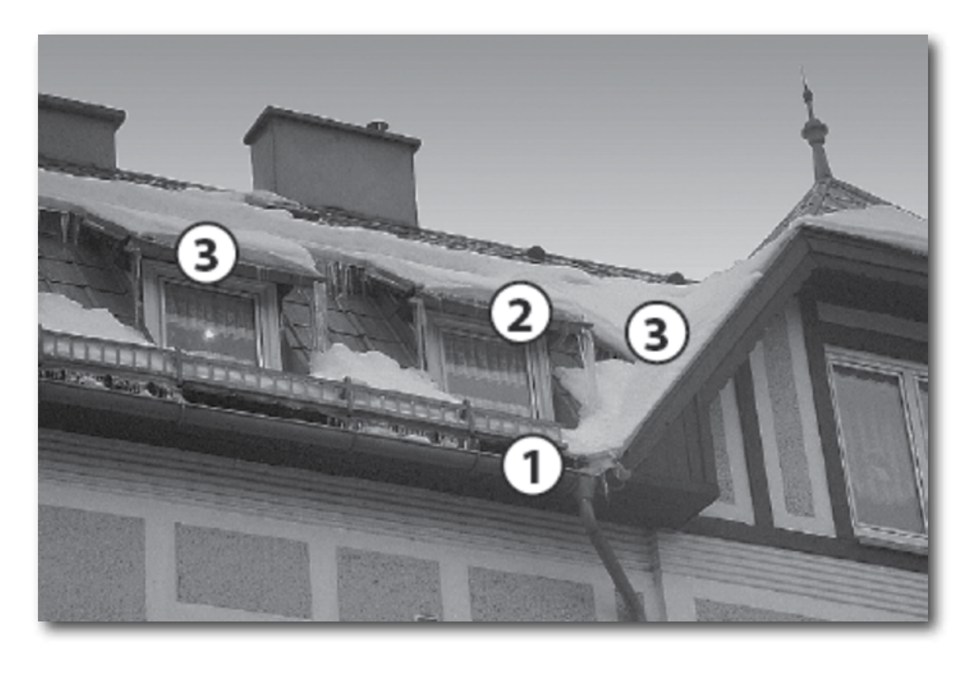
Den ersten Dachfühler in einem Regelbereich positionieren
Ziehen Sie jemanden, der die Funktion und die Wetterbedingungen im betreffenden Bereich beschreiben kann, zu rate. Der erste Fühler muss in einem Bereich platziert werden, in dem durch Schnee normalerweise die meisten Probleme auftreten. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:
a) Wo liegt der zu beheizende Bereich im Schatten oder ist nach Norden oder Westen geneigt?
b) Wo ist die Hauptdachrinne nahe am Hauptfallrohr?
Bei einem Dualbereich muss der erste Fühler des zweiten Bereiches anhand der gleichen Schritte platziert werden.

Weitere Dachfühler in einem Regelbereich positionieren
Die nachfolgenden Fühler müssen dort platziert werden, wo das Dach als letztes abtrocknet. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:
c) Wo rutscht der Schnee hin und bleibt liegen, z.B. wegen einer Dachverbindung oder Dachrinne?
d) Gibt es andere Dachrinnen und Fallrohre?
f) Ist der gesamte Bereich abgedeckt und ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Fühler eingehalten?

Leitbleche
Wenn ein Dachbereich nach Süden zeigt und die Dachschräge steil ist, kann er starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. In so einem Fall kann es nötig sein über einem Fühler ein Leitblech anzubringen, damit das Schmelzwasser vom Dach genau auf die Fühlerfläche des Dachfühlers trifft.



Beispiel Positionierung von Dachfühlern
In diesem Beispiel wird ein Dach mit mehreren Gauben beheizt. Je nach Anzahl der Bereiche und der benötigten Sicherheit müssen 2-3 Dachfühler installiert werden.
Fühler Nr. 1 befindet sich im Schatten an der Vorderseite. Er ist der wichtigste Fühler, da das gesamte Schmelzwasser über den Fühler fließt, bis die Dachrinne trocken ist. Da der Schnee wahrscheinlich an diese Stelle herabrutscht, trocknet sie als letztes ab.
Fühler Nr. 2 ist ebenfalls wichtig, da er sich an einer schattigen Gaube mit einem flacheren Dach befindet, wodurch auf einem trockenen Dach der Schnee plötzlich anfangen kann zu rutschen. In einem Dualbereich können die Gauben die niedrigere Priorität bekommen.
Fühler Nr. 3 ist wichtig, wenn eine höhere Erkennungssicherheit benötigt wird. Er kann nahe eines anderen Fallrohres oder einer Dachkehle platziert werden. Er kann als ein zusätzlicher Fühler zu Fühler 1 oder 2 verwendet werden; ein geeigneter Punkt kann zur späteren Nachrüstung vorbereitet werden.



Fühlerzuleitung [Querschnitt in mm]	maximale Länge [m]
1	100
1,5	150
2,5	250
4	400

Installation der Fühlerzuleitung
Die Fühlerleitung kann an eine 4-adrige bauseitige Zuleitung angeschlossen werden. Dies ist z. B. von Vorteil, wenn der Abstand zwischen dem Fühler und dem **DEVIreg™ 850** größer ist, als die am Fühler vorhandene Zuleitung. (siehe Tabelle oben) Bei kurzen Abständen ist ein direkter Anschluss des Fühlers an den **DEVIreg™ 850** möglich. Eine 15 m lange, flexible Zuleitung ist am Fühler fest anmontiert. Bei größeren Entfernungen ist es möglich die Fühlerleitung bis zu 400 m zu verlängern (siehe Tabelle oben).

Eine nähere Beschreibung des **DEVIreg™ 850** finden Sie auf Seite 83.





Thermostate für Dach- und Dachrinnenheizungen

DEVIreg™ 316
Elektronischer Universalthermostat für DIN-Schienenmontage.
Der **DEVIreg™ 316** wird als Differenzthermostat zur Steuerung von Dachrinnenheizungen bis zu einer Länge von ca. 30 m eingesetzt.

Technische Daten:

• Spannung	:	180 - 250 V
• Kontakt	:	Wechsler S / Ö
• Belastung	:	16 A / 10 A
• Schutzart	:	IP 20
• Anzeige	:	rote LED: Heizung in Betrieb gelbe LED: Thermostat aus bei min. Temperatur
• Temperaturbereich 1	:	-10°C bis +50°C
• Temperaturbereich 2	:	-10°C bis + 5°C
• Umgebungstemperatur	:	-10°C bis +50°C
• Zulassungen	:	Ⓓ Ⓢ Ⓝ FI
• Fühlertyp	:	NTC 15 kOhm bei 25°C Leitungsfühler 2,5 m
• Abmessungen (TxHxB)	:	53 mm x 86 mm x 52,5 mm (3TE)



Typ	Temp. Bereich	Fühler	Diff.	Nachtabsenk.	Min.-Temp.	Best. Nr.
DEVIreg™ 316	-10 bis +50°C	NTC	0,2 - 6°k	0 - 8°k	-10 bis +5°C	140F1075

Die Fühlerleitung kann auf max. 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm^2).

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Verteilungen für Dach-/Dachrinnen- u. Rohrbegleitheizungen (Sonderanfertigung)

Die Steuereinrichtungen sind bestückt mit FI-Schutzschalter, Fehlernennstrom = 30 mA Betriebsartenschalter, Heizkreissicherungen, Meldeleuchten, Steuerschütze Zu- und Abgangsklemmen, VDE-mäßig verdrahtet, Anschlussspannung 400/230V. **Technische Daten:** • Ausführung: Isolierstoffgehäuse – Schutzart: IP 65 / Stahlblechgehäuse – Schutzart: IP 54

Typ	Beschreibung	Best. Nr.
DV 01-03 RB/DR 230	Steuerverteilung für 1-3 Heizkreise, 3-9 KW, IP 65 H = 750 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109500
DV 04-06 RB/DR 230	Steuerverteilung für 4-6 Heizkreise, 12-18 KW, IP 65 H = 750 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109501
DV 07-09 RB/DR 230	Steuerverteilung für 7-9 Heizkreise, 21-27 KW, IP 65 H = 900 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109502
DV 10-12 RB/DR 230	Steuerverteilung für 10-12 Heizkreise, 30-36 KW, IP 65 H = 900 mm, B = 300 mm, T = 150 mm	00109503

Auch lieferbar für Stahlblechgehäuse IP 54, für Überspannungsschutz „Mittelschutz" und für Überspannungsschutz „Grob- und Mittelschutz"

Andere Größen, Ausführungen sowie DEVIreg™ 850 III Zwei-Zonenregelung oder Schaltschränke nach VDS-Richtlinien auf Anfrage.

Bitte beachten:
- **Leitungseinführung ist wahlweise von oben oder unten**



4. Rohrbegleitheizung

Allgemeines

Rohrbegleitheizungs-Systeme sind praktisch an oder in jedem Rohr zu installieren, um dieses gegen Frost zu schützen oder die benötigte Temperatur an Warmwasserleitungen zu halten.

Ein leistungsfähiges Rohrbegleitheizungssystem zeichnet sich durch eine Anzahl von Faktoren aus:

- Es ist flexibel.
- Es ist zuverlässig.
- Es sorgt für Sicherheit.
- Es ist komfortabel.
- Es gewährleistet einen wirtschaftlichen Betrieb.
- Es arbeitet umweltfreundlich.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind flexibel…

DEVI™ Rohrbegleitheizungssysteme bestehen aus **DEVIflex™** Heizkabeln, selbstlimitierenden Parallelheizbändern und **DEVIreg™** Thermostaten.

Es gibt so gesehen zwei Hauptanwendungsgebiete für Frostfreihaltungs- und Temperaturerhaltungssysteme: Frostschutz von Rohrleitungen, vornehmlich von Wasser- oder anderen Rohrleitungen in der Sanitärinstallation. Erhaltung der benötigten Temperatur von Warmwasserleitungen oder von Leitungen, die hoch viskose Flüssigkeiten transportieren.

Frostschutz- und Temperaturerhaltungssysteme sind aufgrund ihrer Fähigkeiten in vielen Situationen einsetzbar, vor allem dort wo Rohre vor den Auswirkungen des Frostes oder Temperaturverlustes zu schützen sind.

Diese Systeme garantieren:

- Frostschutz von Wasser und Abwasserleitungen.
- Frostschutz von Rohrleitungen die im Erdreich oberhalb der Frostgrenze verlegt sind.
- Erhaltung der benötigten Temperatur in Wasserleitungen, um eine gleichmäßig temperierte Warmwasserabgabe zu gewährleisten, egal ob kurze oder lange Rohrleitungen, oder ob extrem niedrige Temperaturen herrschen.
- Frostschutz von Pipeline-Netzen
- Verhinderung des Kondensationsproblem in Rohr-Systemen.
- Vorbeugen einer Gerinnung in Rohrleitungen die Flüssigkeiten mit einer hohen Viskosität transportieren.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind zuverlässig…

Eine elektrische Heizung ist eine zuverlässige Heizquelle. **DEVIflex™** Heizleitungen, selbstlimitierende Heizbänder und **DEVIreg™** Thermostate haben eine lange Lebensdauer und sind wartungsfrei.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sorgen für Sicherheit…

Ein Frostschutz durch **DEVI™** gewährleistet einen freien Wasserfluss in Rohr-leitungen. Das System sichert:

- eisfreie Rohre,
- keine Aushärtung fetthaltiger Produkte in Rohrleitungen,
- einen konstanten Fluss in den Rohren.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind komfortabel…

Selbst bei kurzen Wegen in der Warmwasserversorgung ist es vorteilhaft, die gewünschte Temperatur konstant zu halten. Bei einer konventionellen Sanitärinstallation ist es nur durch ein Zirkulationssystem möglich, eine gleichmäßige Warmwasserversorgung zu erzielen. Selbstlimitierende Heizbänder von **DEVI™** gewährleisten, dass an der Zapfstelle sofort warmes Wasser entnommen werden kann. Dies vermeidet eine unnötige Vergeudung von Trinkwasser.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme gewährleisten einen wirtschaftlichen Betrieb…

Bei Rohrbegleitheizungs-Systemen fallen nur geringe Installations- und Betriebskosten an, wenn man die komfortablen Vorteile des Systems als eine Einrichtung zum Schutz der Rohrleitungen gegen den Frost versteht und ein unnötiges Aufheizen der im Rohr befindlichen Medien vermeidet. Reparaturkosten, die ohne Begleitheizung durch Frost und Eis entstehen, können eingespart werden.

DEVI™ Systeme arbeiten umweltfreundlich…

Viele Argumente fallen zu Gunsten des elektrischen Stromes als eine rücksichtsvolle und umweltverträgliche Lösung aus.

Elektrische Energie wird über ein vorhandenes und gut verzweigtes Netz in nahezu jedes Gebiet übertragen. Es ist nicht nötig, Ressourcen zu verschwenden, um eine neue Infrastruktur aufzubauen.

Elektrizität ist die effektivste zu übertragende Energieform, da sie die Umwelt während des Transportes nicht belastet. Weiterhin ist sie die am besten kontrollierbare Form von Energie, da sie in einzelnen messbaren Einheiten erzeugt wird. Die Kraftwerke können ihrerseits den Schadstoffausstoß reduzieren, indem sie Ihre Produktion der erforderlichen Energiemenge anpassen.



Frostschutz von Rohrleitungen durch elektrische Rohrbegleitheizungen

Durch Einwirkung von Frost können an wasserführenden Rohrleitungen, Absperrorganen und Zähleinrichtungen, trotz vorhandener Isolierung, erhebliche Schäden entstehen. Infolge eingefrorener Leitungen entstehen Wasserschäden an Gebäuden und Inventar, die nur mit erheblichen Kosten zu beseitigen sind. Dazu kommen noch die Unannehmlichkeiten durch die unterbrochene Wasserversorgung.
Bei Ölleitungen oder fetthaltigen Abwasserleitungen kann der Transport des Mediums schon oberhalb der Frostgrenze im Rohr behindert werden. Im Freien verlegte Ölleitungen sind besonders anfällig, da Paraffin ab 5°C zur Ausflockung neigt, was zur vollkommenen Verstopfung der Leitung führt. Ein Ausfall der Heizungsanlage bei winterlichen Temperaturen wäre die Folge.
Fetthaltige Abwasserleitungen sind ebenso gefährdet, da Fett unterhalb des Gerinnungspunktes zur Klumpenbildung neigt. Diese setzen sich an der Rohrwandung ab und behindern letztendlich den freien Abfluss. Schäden und Unannehmlichkeiten bleiben nicht aus.
Alle aufgezeigten, aber auch viele ähnlich gelagerte Probleme sind mit einfachen Mitteln und wenig Aufwand zu beseitigen.
Die Lösung heißt elektrische Rohrbegleitheizung mit **DEVIflex™** Heizleitungen oder selbstlimitierende Heizbänder.
Die benötigte Heizleistung läßt sich unter Verwendung der Tabelle auf Seite 89 ermitteln.
Um die Rohrleitungen ausreichend gegen die Gefahren des Frostes zu schützen und den Wärmeverlust zu reduzieren, ist eine Isolierung der Leitung zwingend erforderlich, egal ob die Rohre unterhalb der Frostgrenze im Erdreich verlegt oder mit einer Rohrbegleitheizung ausgestattet sind.
Die für ein Rohr mit einer bestimmten Länge benötigte Heizleistung hängt daher von folgenden Faktoren ab:

1. Von der Temperaturdifferenz zwischen dem beheizten Rohr und der Umgebungstemperatur außerhalb der Rohrisolierung.
2. Vom Rohrdurchmesser
3. Von der Dicke der Rohrisolierung
4. Von der Wärmeleitgruppe (WLG) der verwendeten Isolierung
5. Von der Rohrlänge

Nach der Tabelle auf Seite 97 ist eine Heizleistung von 7,4 W je Meter nötig. Für 20 m Rohr sind das 148W.



Beispiel:	
Rohrtemperatur:	+ 5°C
Niedrigste zu erwartende Umgebungstemperatur:	-25°C
Rohrdurchmesser:	40 mm
Nenndicke der Rohrisolation (WLG 035):	40 mm
Rohrlänge:	20 m



Grundwärmeverlust von Rohrleitungen W/m

NW Isolationsstärke	Zoll mm T °C	½ 15	¾ 20	1 25	1¼ 32	1½ 40	2 50	2½ 65	3 80	4 100	6 150	8 200	10 250	12 300	14 350	16 400	18 450	20 500	24 600
10mm	20	7.2	8.4	10.0	12.0	13.4	16.2	19.0	23	29	41	52	64	74	81	92	103	115	137
	30	10.7	12.6	15.0	18.0	20.2	24.4	29.0	34	43	61	78	95	111	121	138	155	172	205
	40	14.3	16.8	20.0	24.0	26.8	32.5	38.0	45	57	81	104	127	148	162	184	207	229	274
	60	21.5	25.2	30.0	36.0	40.2	48.7	58.0	68	86	122	156	191	222	243	276	310	343	411
	80	28.6	33.7	40.0	48.1	53.6	65.0	77.0	90	114	163	208	255	295	323	368	413	458	548
	100	36.0	42.4	50.3	60.5	67.4	81.7	97.0	114	144	205	261	320	372	407	463	520	576	689
	120	44.5	52.3	62.2	74.8	83.4	101.0	119.0	140	177	253	322	395	459	502	572	641	711	850
20mm	20	4,6	5.3	6.1	7.2	7.9	9.4	11.0	13	16	22	29	34	40	44	50	56	61	73
	30	6,8	7.9	9.1	10.8	11.9	14.2	16.0	19	24	33	42	51	60	66	75	83	92	110
	40	9,1	10.6	12.2	14.4	15.8	18.8	22.0	25	32	44	56	68	80	88	99	111	123	147
	60	13,6	15.7	18.2	21.6	23.9	28.2	33.0	38	48	67	84	103	120	131	149	167	184	220
	80	18,2	21.0	24.4	28.8	31.8	37.7	44.0	51	63	89	113	137	160	175	199	222	246	293
	100	23,0	26.4	30.7	36.2	40.0	47.4	55.0	64	80	112	142	172	202	220	250	280	310	369
	120	28,4	32.8	37.9	44.9	49.4	58.7	68.0	79	99	138	175	212	249	272	309	346	383	456
30mm	20	3.6	4.1	4.7	5.5	6.0	7.0	8.0	9	11	16	20	24	28	31	34	38	43	51
	30	5.4	6.1	7.1	8.2	9.0	10.6	12.0	14	17	24	30	36	42	46	52	58	64	76
	40	7.3	8.3	9.5	10.9	12.0	14.0	16.0	19	23	31	40	48	56	61	69	77	85	101
	60	10.9	12.4	14.2	16.4	18.0	21.0	24.0	28	34	47	59	72	84	91	103	116	128	152
	80	14.5	16.4	18.8	21.8	24.0	28.0	32.0	37	46	63	79	96	112	122	138	154	170	202
	100	18.2	20.8	23.8	27.6	30.1	35.3	41.0	47	57	79	100	121	141	153	174	194	214	254
	120	22.7	25.7	29.4	34.1	37.3	43.6	50.0	58	71	98	123	149	174	190	215	240	265	315
40mm	20	3.1	3.5	4.0	4.6	4.9	5.8	7.0	8	9	12	16	19	22	24	27	29	33	39
	30	4.7	5.3	6.0	6.8	7.4	8.6	10.0	11	14	19	23	28	33	35	40	44	49	58
	40	6.2	7.1	7.9	9.1	10.0	11.5	13.0	15	18	25	31	37	43	47	53	59	66	78
	60	9.4	10.6	12.0	13.7	14.9	17.3	20.0	22	27	37	46	56	65	71	80	89	98	117
	80	12.5	14.0	16.0	18.2	19.9	23.0	26.0	30	37	50	62	75	87	94	107	119	131	155
	100	15.7	17.6	20.0	23.0	25.1	28.9	33.0	38	46	63	78	94	109	119	134	150	165	196
	120	19.6	22.0	24.8	28.4	31.0	35.9	41.0	47	57	72	96	116	135	147	166	185	204	242
50mm	20	2.8	3.1	3.5	4.0	4.3	5.0	6.0	7	8	10	13	16	18	19	22	24	27	32
	30	4.2	4.7	5.3	6.0	6.5	7.4	9.0	10	12	16	19	23	27	29	33	37	40	48
	40	5.6	6.2	7.1	8.0	8.6	10.0	11.0	13	16	21	26	31	36	39	44	49	66	78
	60	8.4	9.4	10.6	12.0	13.8	15.0	17.0	19	23	31	39	46	54	58	66	73	80	95
	80	11.3	12.5	14.0	16.1	17.4	19.9	23.0	26	31	42	51	62	72	78	88	97	107	127
	100	14.2	15.7	17.8	20.2	21.8	25.1	28.0	32	39	52	65	78	90	98	110	123	135	160
	120	17.5	19.6	22.0	25.0	27.0	31.1	35.0	40	48	65	80	96	112	121	136	152	167	198
75mm	20	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.9	5.0	6	7	8	9	11	13	14	15	17	19	22
	30	3.5	3.8	4.3	4.8	5.2	5.9	6.0	7	9	11	14	17	19	21	23	26	28	33
	40	4.7	5.2	5.8	6.5	7.0	7.8	9.0	10	12	15	19	22	26	28	31	34	38	44
	60	7.1	7.8	8.6	9.7	10.4	11.8	13.0	15	17	23	28	33	38	41	46	51	56	66
	80	9.4	10.3	11.5	12.9	13.8	15.6	18.0	20	23	30	37	44	51	55	62	68	75	88
	100	11.9	13.1	14.5	16.2	17.4	19.7	22.0	25	29	38	47	56	64	69	78	88	94	111
	120	14.6	16.1	17.9	20.0	21.6	24.4	27.0	31	36	48	58	68	80	86	96	107	117	137
	130	16.1	17.8	19.7	22.1	23.8	26.8	30.0	34	40	52	64	76	87	95	106	117	129	151
100mm	20	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.4	4.0	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17
	30	3.1	3.5	3.7	4.2	4.4	4.8	5.0	6	7	9	11	13	15	16	18	20	22	26
	40	4.2	4.6	5.0	5.6	6.0	6.7	7.0	8	10	12	15	18	20	23	24	27	29	34
	60	6.2	6.8	7.6	8.4	9.0	10.1	11.0	12	15	19	23	27	30	33	36	40	44	51
	80	8.4	9.1	10.1	11.2	12.0	13.4	15.0	16	19	25	30	35	41	44	49	54	59	69
	100	10.5	11.5	12.7	14.2	15.0	16.8	19.0	21	24	31	38	45	51	55	61	68	74	86
	120	13.1	14.3	15.7	17.5	18.6	20.9	23.0	26	30	39	47	55	63	68	76	84	91	107
	130	14.4	15.7	17.3	19.2	20.5	22.9	25.0	28	33	43	51	61	69	75	83	92	101	118
150mm	20	1.8	1.9	2.1	2.4	2.5	2.8	3.0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	30	2.8	2.9	3.2	3.5	3.7	4.1	4.5	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	18
	40	3.6	4.0	4.3	4.7	4.9	5.5	6.0	7	8	10	11	13	15	16	18	19	21	24
	60	5.4	5.9	6.4	7.1	7.4	8.3	9.0	10	11	14	17	20	22	24	27	29	32	37
	80	7.2	7.8	8.5	9.4	10.0	11.0	12.0	13	15	19	23	26	30	32	35	39	42	49
	100	7.9	8.3	9.1	10.4	12.3	13.0	15.0	17	21	28	32	37	42	45	50	54	59	68
	120	11.3	12.3	13.3	14.6	15.5	17.0	19.0	21	24	30	35	41	46	50	55	60	66	76
	130	12.4	13.4	14.6	16.1	17.0	18.8	21.0	23	26	33	39	45	51	55	61	66	72	84



Installationsvorbereitung

Zeitplanung:
Die Montage der elektrischen Begleitheizung ist zeitlich mit anderen Montagearbeiten zu koordinieren, insbesondere mit Arbeiten am Rohrsystem, Elektroinstallation und der Wärmedämmung.

Alle Arbeiten am Rohrleitungssystem müssen komplett beendet sein.

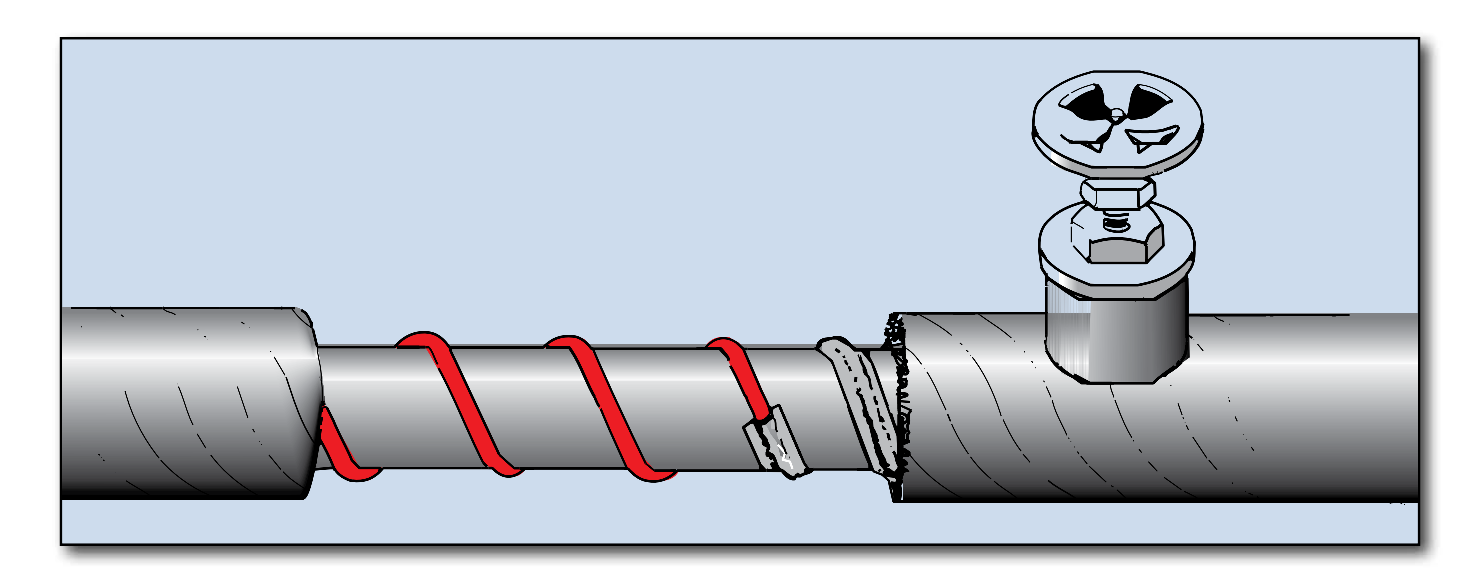
Druckprüfung sowie Werkstoffuntersuchung am Rohrsystem sollten vor Montagebeginn der elektrischen Begleitheizung abgeschlossen sein.

Zur Frostfreihaltung von Rohren bietet DEVI™ folgende Produkte an:

- Fertig konfektionierte **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitung mit einer spezifische Leistung von 10 W/m zur Verlegung auf der Rohroberfläche.
- Selbstlimitierendes Heizband **DEVIpipeheat™ 10**, steckfertig konfektioniert mit einer Heizleistung von 10 W/m, bei 10°C, geeignet zur Montage in oder an Wasserrohren.
- Selbstlimitierende Parallelheizbänder **DEVIpipeguard™ 10, 25** und **33** mit einer Heizleistung von 10*, 25 und 33* W/m (* bei + 10°C).
- Selbstlimitierendes Parallelheizband zur Temperaturerhaltung an Rohren **DEVIhotwatt™ 45, 55** und **70**.

Produktbeschreibung DEVIflex™ 10T (DTIP) Zweileiter Heizleitung mit 10 W/m

Je nach benötigter Heizleistung werden ein oder mehrere parallele Stränge außen am Rohr verlegt, oder die Heizleitung ist so in gleichmäßigen Abständen am Rohr zu befestigen, dass gleich große Schlaufen entstehen. Die Schlaufen sind nun in axialer Richtung um das Rohr zu wickeln (siehe Bild). Es ist darauf zu achten, daß die gesamte Heizleitung am Rohr befestigt wird. Ein Kürzen der Heizleitung ist nicht zulässig! Wichtig ist auf jeden Fall, die Heizleitung mit Hilfe selbstklebender Aluminiumfolie auf ganzer Länge am Rohr zu verkleben. Bei Kunststoffrohren ist die gesamte Rohroberfläche zusätzlich mit selbstklebender Aluminiumfolie zu umwickeln. Hierdurch wird ein guter Wärmekontakt zwischen Rohr- und Heizleitung erreicht und das Eindringen der Heizleitung in die Rohrisolierung vermieden. Bevor die Rohrisolierung angebracht wird, ist eine Sichtkontrolle auf Beschädigung durchzuführen. Der Widerstands- und Isolationswert sind zu messen und in ein Messprotokoll einzutragen. Auf die Rohrisolierung ist in Abständen von 5 m ein Kennzeichenaufkleber anzubringen, der auf die Beheizung des Rohres hinweist. Weiterhin ist der Betrieb der Heizleitung in Verbindung mit einem FI-Schalter obligatorisch.



DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung

Die DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung ist eine hochleistungsfähige, flexible elektrische Heizleitung, die mit den strengen M2-Anforderungen der IEC 60800:2009 Norm übereinstimmt. Sie verfügt zudem über einen gut sichtbaren runden Kaltleiter, der 2,3 m lang ist.
Einsatzbereich: Rohrbegleitheizung



Technische Daten:

- Spannung : 230 V
- Spezifische Heizleistung : 10 W/m
- Nenngrenztemperatur : 65°C
- Außendurchmesser d_A : 6,9 mm
- Kleinster Biegeradius : 6 x d_A
- Isolierung Heizleiter : PEX
- Außenmantel : PVC
- Kaltleiter : 2,3 m, 3 x 1,5 mm² bzw. 2,5 mm²
- Zugfestigkeit : 500 N
- Verformungsfestigkeit : 1500 N
- Zulassungen : IEC 60800:2009
- Schutzart : IP X7
- Min. Verlegetemperatur : -5°C

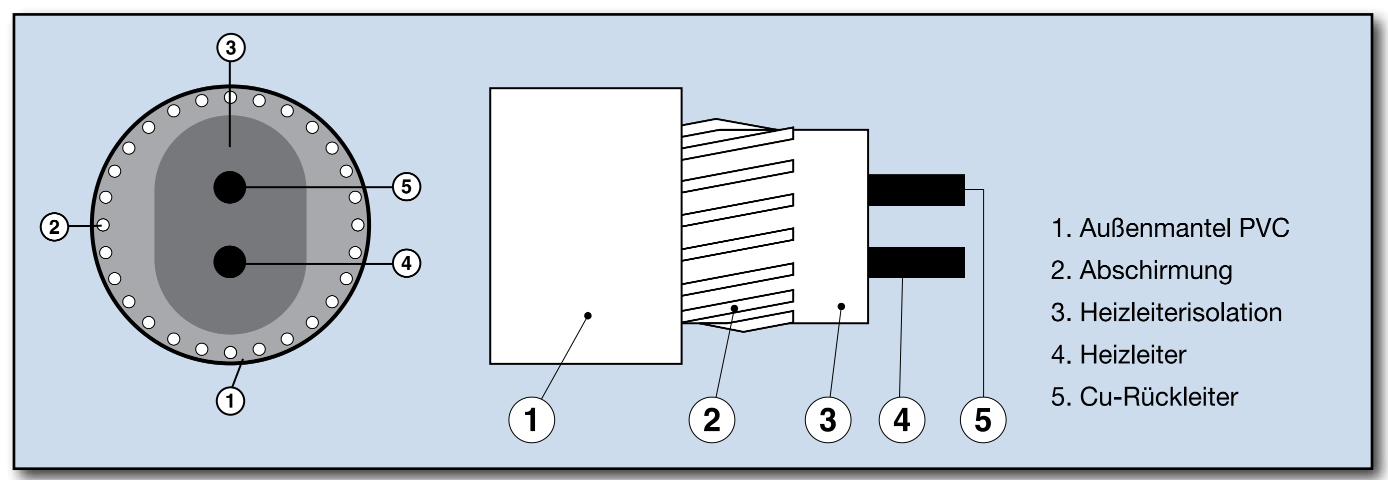
DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitungen · Leistung ca. 10 W/m bei 230 V~

Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
2	20	140F1215
4	40	140F1216
6	60	140F1217
8	80	140F1218
10	100	140F1219
15	135	140F1407
20	205	140F1220
25	240	140F1408
30	290	140F1221
35	365	140F1409
40	390	140F1222
50	505	140F1223
60	600	140F1224
70	695	140F1225
80	790	140F1226
90	920	140F1227
100	990	140F1228
120	1220	140F1229
140	1410	140F1230
160	1575	140F1231
180	1760	140F1232
* 200	1990	140F1233
* 210	2050	140F1234

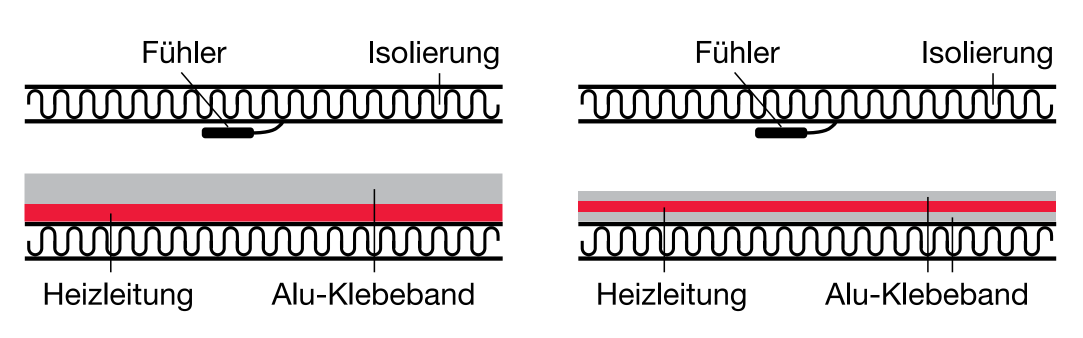
*Kaltleiterquerschnitt 2,5 mm²

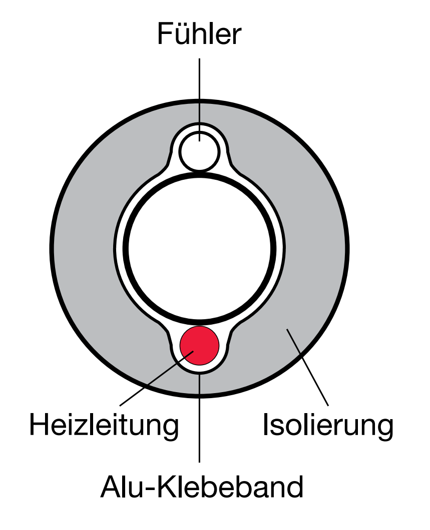
Zubehör für DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung	Best. Nr.
Alufolie, selbstklebend, mit Warnaufschrift, Breite 38 mm, Länge 50 m	19805076
Kennzeichnungsaufkleber „Elektrisch beheizt"	19805845
DEVIreg™ 330, Temp.-Bereich: -10 bis 10°C	140F1070
DEVIreg™ 330, Temp.-Bereich: 5 bis 45°C	140F1072
DEVIreg™ 610, Temp.-Bereich: -10 bis 50°C	140F1080
Rohr-Montagesatz für DEVIreg™ 610	19116920
DEVIreg™ 316, Temp.-Bereich: -10 bis 50°C	140F1075
Kaltleiter Typ DTCL 3 x 1,5 mm²	140F0907
Kaltleiter Typ DTCL 3 x 2,5 mm²	140F0908
Schrumpfmuffe für DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung	18055249

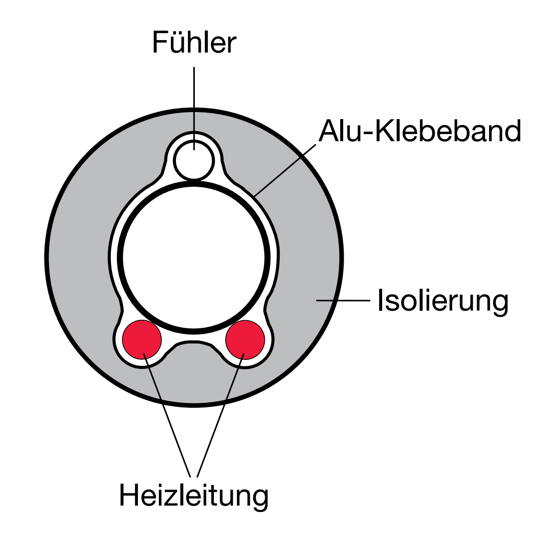


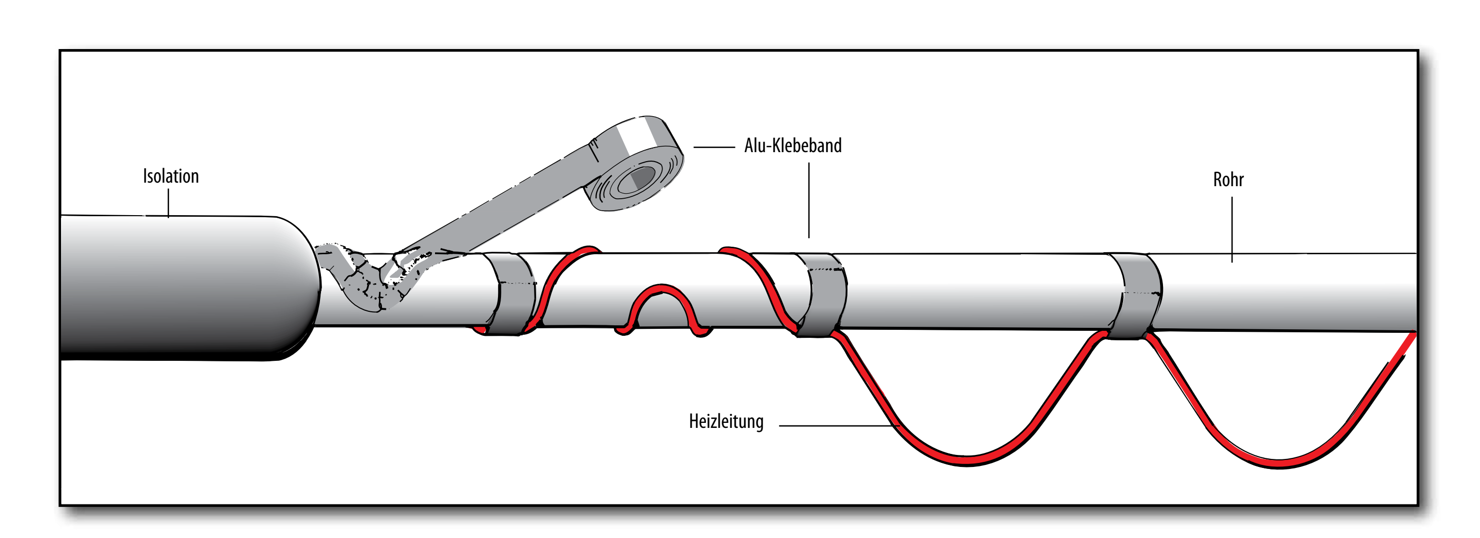


Aufbau einer Zweileiter-Heizleitung DTIP-10











Heizkabelmontage an Rohrsystemen im Erdreich

Im Erdreich installierte Rohrleitungen, die nicht unterhalb der Frostgrenze verlegt werden können, sind am einfachsten mit einer elektrischen Rohrbegleitheizung gegen die Gefahren des Frostes zu schützen.
Die Heizleitung **DEVIflex™ 10T (DTIP)** wird direkt an das Rohr mit Aluminiumklebeband montiert. Dies gewährleistet eine optimale Wärmeübertragung zwischen dem Heizkabel und dem Rohr. Die Rohrleitungen sind ausreichend zu dämmen, um den Wärmeverlust möglichst gering zu halten (siehe Tabelle Seite 89). Die Isolierung ist gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen. Eine Möglichkeit wäre, die isolierte Rohrleitung mit Kunstoffklebeband zu umwickeln oder die Leitung in ein größeres Kunstoffrohr/Betonrohr zu legen. Ferner ist jede andere Methode möglich, die diesen Zweck erfüllt.

Sollte die Rohrleitung bereits im Erdreich verlegt sein, wäre eine sinnvolle Alternative **DEVIpipeheat™ DPH 10** im Inneren des Rohres zu installieren.
Alle Rohrgräben müssen eindeutig gekennzeichnet sein, wenn in diesem elektrische Heizkabel am oder im Rohr installiert sind. Bei im Erdreich befindlichen Rohren muss z.B. ein Trassenband mit Warnaufschrift über den beheizten Bereich gelegt werden. Über den Rohrleitungen sollte eine Lage Ziegel, Betonplatten, etc. liegen, um einer mechanischen Beschädigung vorzubeugen.
Die nachfolgenden Beispiele sollen bei der Wahl des Rohrbegleitheizungssystems behilflich sein und zeigen einige der üblichen Installationsmöglichkeiten.

Kunstoffrohr installiert in einem größeren Rohr:

Diese Installationsmethode kommt oft bei Rohren zur Anwendung, die unter Wasser liegen. Man erreicht hiermit gewissermaßen einen effektiven Schutz gegen mechanische Einflüsse und reduziert den Auskühleffekt des umgebenen Wassers.

Rohrinstallation in einem Beton U-Profil:

U-Profile aus Beton bieten einen soliden Schutz für die Rohrleitung und das Heizkabel.
Die U-Profile sollten auf einen stabilen Untergrund plaziert werden.

Rohrleitung mit Begleitheizung zur Frostfreihaltung:

Die im Erdreich befindliche Rohrleitung ist durch eine Betonplatte geschützt. Das Rohr ist in eine Mischung aus Sand und Mörtel eingebettet. Ein Plastik-Band mit Warnaufschrift ist im Beton über das Rohr gelegt, um anzuzeigen, das ein elektrisches Heizkabel im Erdreich verlegt ist.



Beheizte Rohre vor den Isolierarbeiten



Anwendungsbereiche / Beispiele

Industrie

DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung, die ideale Frostsicherung für Industrieanlagen, sowohl für Metall- als auch für Kunststoffrohre.

Feuerlöschschränke

Frostschutz mit DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitungen am Kaltwasser-Zuflussrohr an Feuerlöschschränken geben Sicherheit bei Brandgefahr.
(Vorschriften des VDS beachten)

Stichleitungen

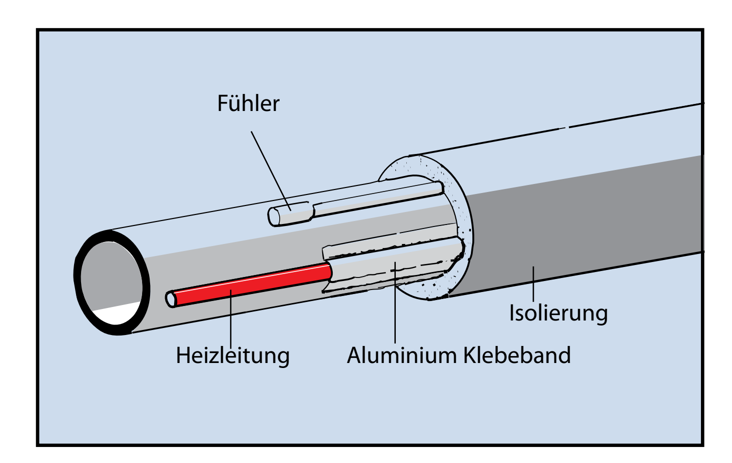
Stichleitungen in Einfamilien-, Ferien- oder mehrstöckigen Wohnhäusern gewährleisten Deviflex™-Heizleitungen einen effektiven Frostschutz.

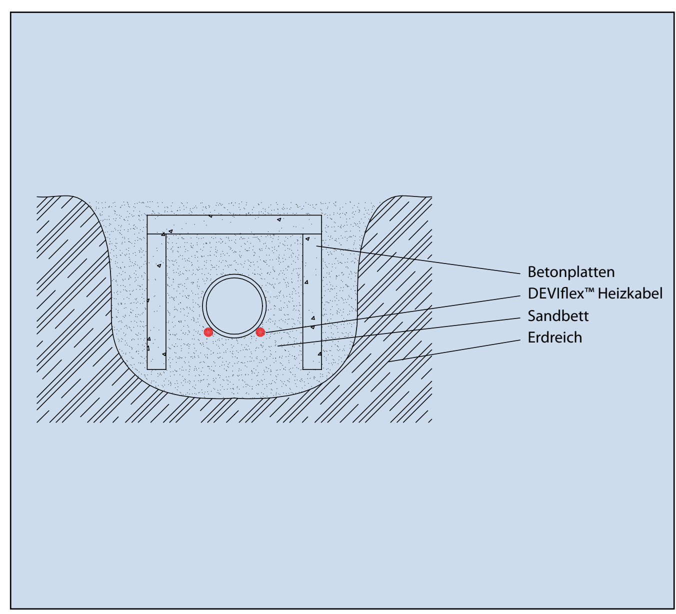
Wärmepumpen

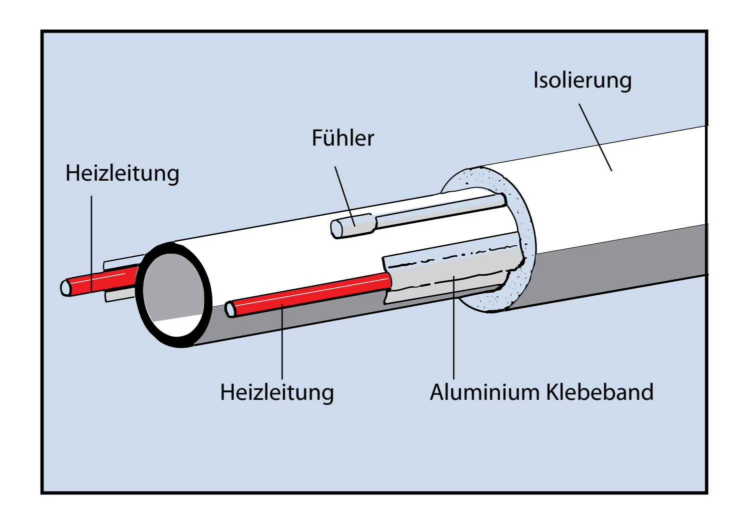
Effektive Sicherung von Vor- und Rücklaufleitungen, sowie der Kondenswasserableitung. Die Lösung heißt DEVIflex™-Heizleitungen.

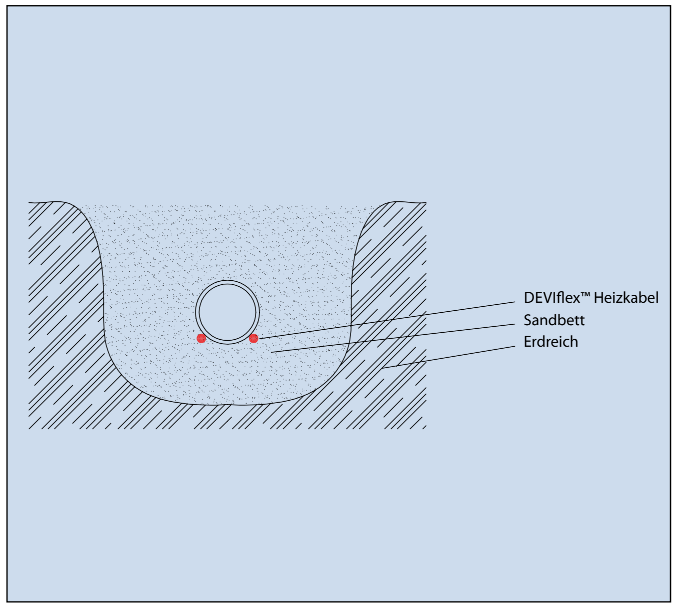
Sprinkleranlagen

Die Sicherung von Rohrinstallationen in Sprinkleranlagen werden effektiv und sicher mit DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitungen durchgeführt.
(Vorschriften des VDS beachten)









Anwendung von DEVIpipeheat™ DPH 10 in Wasserleitungen

Dort, wo eine Befestigung einer Heizleitung an der Rohroberfläche nicht möglich ist, kann das Heizband mit Hilfe einer Spezialverschraubung direkt in das Rohr eingeführt werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass sich keine Absperrorgane oder rechtwinklige Bögen innerhalb der Rohrführung befinden. Am Anfang des zu beheizenden Rohres ist ein Fitting mit einem 1“ oder 3/4“ Innengewinde so zu installieren, dass das Heizband in gerader Linie in das Rohr geschoben werden kann. Das Heizband und die Verschraubung sind bis 10 bar druckbeständig. Da der Querschnitt des Rohres durch das Heizband verjüngt wird, ist gegebenfalls auf die nächstgrößere Rohrnennweite zurückzugreifen.

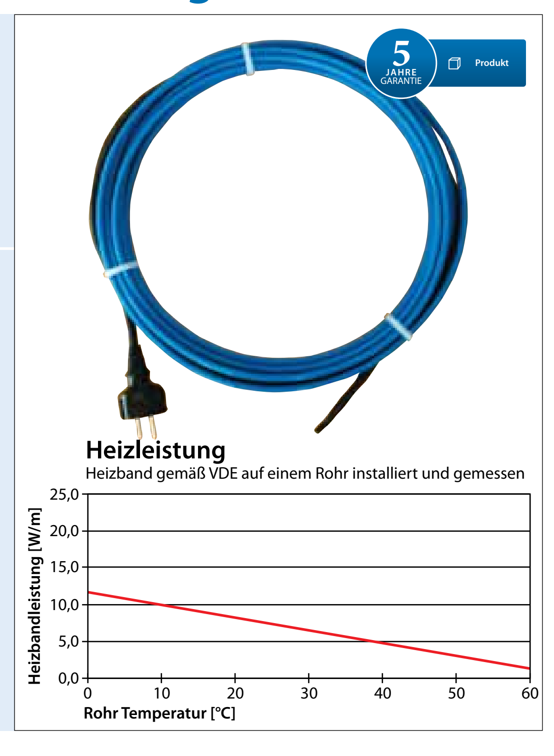


DEVIpipeheat™ 10 (DPH) für Rohrbegleitheizung

DEVIpipeheat™ 10 (DPH) ist ein steckfertig konfektioniertes, selbstbegrenzendes Parallelheizband, dessen temperaturabhängiges Widerstandselement die Heizleistung reguliert und begrenzt. Dieser Prozess vollzieht sich – abhängig von der Umgebungstemperatur – an jeder Stelle des Heizbandes. Die Verlegung erfolgt auf der Oberfläche des zu schützenden Rohres. Unter Verwendung der Spezialverschraubung, Best. Nr. 19805366, kann das Heizband auch in Rohren montiert werden.

Technische Daten:

• Nennspannung	:	230 V
• Nennleistung	:	10 W / 10°C
• Nenngrenztemperatur	:	65°C eingeschaltet 85°C ausgeschaltet
• Abmessungen	:	7,7 x 5,3 mm
• Kleinster Biegeradius	:	35 mm
• Min. Verlegetemperatur	:	-30°C
• Außenmantel	:	Thermoplast
• Kaltleiter	:	2,0 m, 3 x 1,5 mm^2
• Wasserdruck	:	max. 10 bar
• Sicherung	:	max. 10 A
• Heizbandlänge	:	max 90 m



Heizbänder Typ DEVIpipeheat™ 10 (DPH)

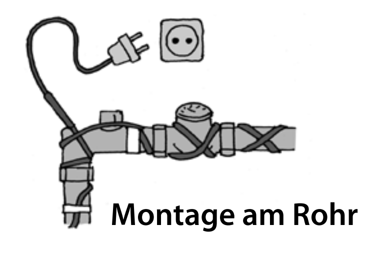
Länge [m]	Heizleistung [W]	Best. Nr.
2	20	98300071
4	40	98300072
6	60	98300073
8	80	98300074
10	100	98300075
12	120	98300076
14	140	98300077
16	160	98300078
19	190	98300079
22	220	98300080
25	250	98300081

DEVIpipeheat™ 10 (DPH) Meterware

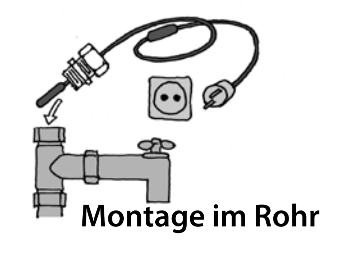
Typ	[W/m²]	Anwendungsbereich	Best. Nr.
10 (DPH)	10*	Rohrbegleitheizung	98300019
Anschlussset	–	Zur direkten Verbindung Kaltleiter / Heizleiter	19806415

* Gemessen bei + 10°C

Zubehör für Heizbänder Typ DEVIpipeheat™ 10 (DPH)	Best. Nr.
Verschraubung mit 3/4“ und 1“ Außengewinde zur Montage des Heizbandes in Rohren	19805366
Alufolie, selbstklebend, mit Warnaufschrift, 25 mm, Länge 25 m	19805078
Kennzeichnungsaufkleber „Elektrisch beheizt“	19805845



Montage am Rohr



Montage im Rohr





Selbstlimitierende Parallelheizbänder DEVIpipeguard™ und DEVIhotwatt™

DEVI™ bietet zwei verschiedene Typen eines selbstlimitierenden Heizbandes mit unterschiedlicher Leistung je nach Verwendungszweck an.
Der Einsatz dieser Heizbänder erfolgt vorzugweise als Frostschutz an Rohrleitungen und zur Temperaturerhaltung an Warmwasserrohrleitungen.

Selbstlimitierende Heizbänder

Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen den parallel geführten Kupferleitungen reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen vollzieht sich unabhängig, an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt die Umgebungstemperatur an, so reduziert sich die Heizleistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Heizbandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzufuhr ist es möglich, das Heizband, unter Berücksichtigung der maximalen Länge, beliebig lang abzuschneiden, das vereinfacht die Planung und Installation. Um einen unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden ist es empfehlenswert, die Heizbänder über einen Thermostaten anzusteuern, der das Heizband abschaltet wenn ein Heizen nicht erforderlich ist.

Technische Daten

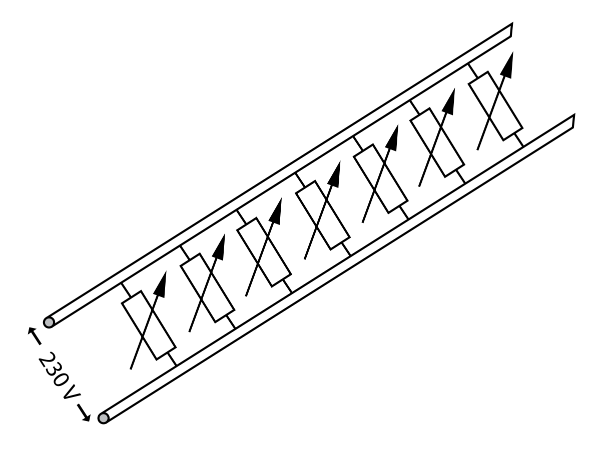
Alle **DEVI™** selbstlimitierenden Heizbänder sind für eine Nennspannung von 230 V ausgelegt.
Überstrom- Schutzsicherung: 16 A
Max. Schutzgeflechtwiderstand: 0,014 Ohm/m, Cu-Geflecht

Max. zulässige Oberflächentemperatur **DEVIpipeguard™**:
eingeschaltet: 65°C
ausgeschaltet: 85° C

Max. zulässige Oberflächentemperatur **DEVIhotwatt™**:
eingeschaltet: 80°C
ausgeschaltet: 100°C

Der Strom fließt zwischen den parallel geführten Kupferleitungen, egal an welcher Stelle des Heizbandes. Das Ersatzschaltbild entspricht einer Parallelschaltung vieler temperaturabhängiger Widerstände.

Heizband	Einsatz	Leistung	Abmessung	Leiter	Isolierung
DEVIpipeguard™ 10	Rohrleitungen	10 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV
DEVIpipeguard™ 25	Rohrleitungen	25 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV
DEVIpipeguard™ 33	Rohrleitungen	33 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 45	Rohrleitungen	7 W/m bei 45°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 55	Rohrleitungen	9 W/m bei 55°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 70	Rohrleitungen	10 W/m bei 70°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm²	Polyolefin UV



Ersatzschaltbild





Allgemeine Hinweise

1. Eine Benutzung der Heizbänder sollte nur nach der von **DEVI™** empfohlenen Art erfolgen. Der Anschluss an die Spannungsversorgung ist korrekt auszuführen.
2. Der Anschluss der Heizbänder muss durch einen Elektrofachmann erfolgen.
3. Die Heizbänder sind gegen übermäßige Beanspruchung und Spannung zu schützen.
4. Die Oberfläche auf der das Heizband installiert wird, muss sauber und frei von scharfen Gegenständen sein.
5. Der Biegeradius des Heizbandes darf nicht weniger als 50 mm betragen. Eine Biegung des Heizbandes muß an der flachen Seite erfolgen.
6. Die Abschirmung des Heizbandes muss an den Schutzleiter angeschlossen werden.
7. Da die Heizbänder niemals ganz abschalten und somit auch bei sommerlichen Temperaturen eine Heizleistung abgeben, empfehlen wir die Heizbänder mit einem Thermostaten zu regulieren.
8. Bevor die Rohrleitung isoliert wird, müssen folgende Schritte zur Prüfung des Heizbandes vorgenommen werden:
   Es ist eine Sichtkontrolle auf Beschädigung des Heizbandes durchzuführen. Der Widerstand und der Isolationswiderstand sind zu messen und in ein Messprotokoll einzutragen. Weiterhin muss ein Probebetrieb unter voller Netzspannung erfolgen.
9. Die minimale Verlegetemperatur des Heizbandes beträgt -20°C.
10. Da das Heizband unter Berücksichtigung der maximalen zulässigen Heizkreislänge beliebig ablängbar ist, muss die Konfektionierung vor Ort auf der Baustelle erfolgen. Es ist hierbei sicher zu stellen das auf gar keinen Fall Feuchtigkeit in das Heizband dringt.
11. Es ist ausschließlich Original **DEVI™** Anschlusstechnik zu verwenden!

Maximale Heizbandlänge bei unterschiedlichen Temperaturen

Bei niedrigeren Temperaturen als in der Tabelle angegeben verkürzen sich die zulässigen Heizbandlängen entsprechend!

Die festgelegte maximale Länge von selbstlimitierenden Heizbändern wird nicht nur durch die Leistungsaufnahme des Heizbandes unter normalen Umständen bestimmt, sondern von der Stromaufnahme während des Einschaltmomentes. Hierbei kann der Einschaltstrom gegenüber dem normalen Betriebszustand um das bis zu 1,8-fache ansteigen.

Ausgangsleistung bei 230V	Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B 10°C	0°C	-20°C
10 W/m	191 m	191 m	156 m
25 W/m	93 m	93 m	74 m
33 W/m	67 m	58 m	45 m

Lagerung selbstlimitierender Heizbändern

- Die Heizbänder und Anschlussteile müssen an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden.
- Vermeiden Sie während der Lagerung des Heizbandes den Kontakt mit Chemikalien und petrochemischen Stoffen.
- Schützen Sie das Heizband vor mechanischen Beschädigungen.
- Die Lagertemperatur darf -40°C nicht unterschreiten und +60°C nicht überschreiten.
- Werden die Heizbänder und Anschlussteile auch nur kurze Zeit in feuchten Räumen oder Baustellen gelagert, sind diese vor Feuchtigkeit zu schützen (z.B. durch Montieren eines Endabschlusses).

Prüfungen vor der Montage:

Messen Sie kurz vor Montagebeginn den Isolationswiderstand des Heizbandes.

Prüfen Sie ob das erforderliche Material unbeschädigt und komplett auf der Baustelle vorhanden ist.

Prüfen Sie, ob die Typenkennzeichnung des Heizbandes und Zubehörs mit den Projektierungsunterlagen übereinstimmt.

Achten Sie am Rohrleitungssystem auf scharfe Kanten und Unebenheiten, welche das Heizband beschädigen könnten. Gegebenenfalls beseitigen Sie diese.

Lackierte oder oberflächenbehandelte Rohrleitungen und Behälter müssen bei Montagebeginn komplett getrocknet sein.

Handhabung des Heizbandes:

Wird das Heizband auf einer Trommel geliefert, verwenden Sie einen stabilen Halter für die Trommel.

Beim Abrollen des Heizbandes sollte man darauf achten, dass das Heizband gerade abgetrommelt wird. Vermeiden Sie dabei zu hohe Zugkräfte, sowie Knicken und Quetschen des Heizbandes.

Das Heizband darf während des Abrollens nicht über scharfe Kanten oder Ecken laufen.

Treten Sie nicht auf das Heizband, ein Überfahren des Heizbandes durch Fahrzeuge ist nicht zulässig, dies könnte zur Beschädigung des Heizbandes führen!

Installieren des Heizbandes:

Grundsätzlich erfolgt die Verlegung des Heizbandes gestreckt am Rohr. Dies spart nicht nur Zeit während der Montage sondern beugt Installationsfehler und Beschädigungen während der Isolierarbeiten vor.

Zuerst sollte ein Streifen Aluminiumband auf das Rohr geklebt werden, dann sollte das Heizband mit einem weiteren Streifen Aluminiumband/ Gewebeband am Anfang befestigt werden.

Die Heizbänder dürfen nur dann spiralförmig gewickelt werden, wenn dies eindeutig in der Einbauanleitung verlangt wird.

Schneiden Sie das Heizband erst, nachdem es am Rohr verlegt und befestigt wurde.

Für jede Anschlussgarnitur, T-Stück, Verbinder, usw benötigen Sie ca. 0,5 m zusätzliches Heizband.

Befestigung des Heizbandes an Rohrleitungen:

Das Heizband sollte alle 20 cm am Rohr mit Aluminiumklebeband, Gewebeklebeband oder Kabelbindern befestigt werden.

Bitte beachten Sie folgendes wenn Sie Kabelbinder benutzen:

Bei der Befestigung mit Kabelbindern achten Sie auf ausreichende Temperaturbeständigkeit und Beständigkeit gegen chemische Einflüsse.

Verwenden Sie keine Metallbefestigungen.

Verwenden Sie niemals PVC-haltiges Isolierband oder Klebebänder welche PVC oder VC enthalten.

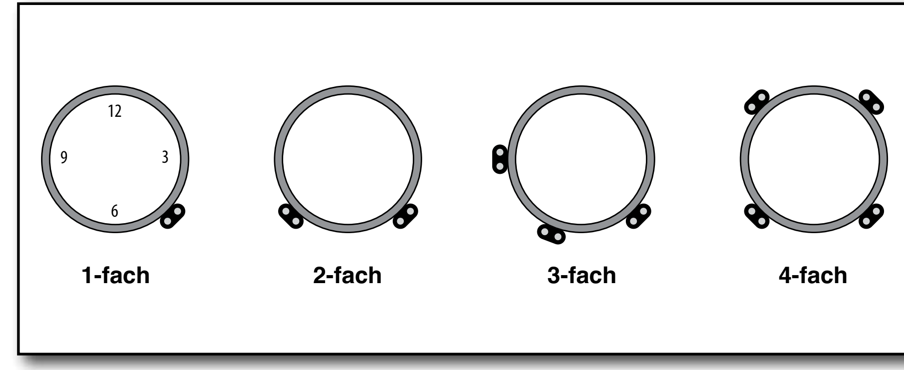
Es ist empfehlenswert immer Aluminiumklebeband, wie in der Einbauanleitung angeben, zu verwenden. Durch Benutzung des Aluminiumklebebandes wird die Wärmeübertragung verbessert und die Wirkung des Heizsystems erhöht.

Bei einer Beheizung von Kunststoffrohren muss immer unter bzw. unter und über dem Heizband eine Aluminiumfolie oder Aluminiumklebeband befestigt werden, um einen besseren Wärmetransfer und eine bessere Verteilung der Wärme zu erreichen.



Gestreckte Verlegung des Heizbandes am Rohr:

- Verlegen Sie das Heizband auf der 5 Uhr bzw. auf der 7 Uhr Position an dem Rohrleitungssystem.
- Verlegen Sie das Heizband an waagerechten Rohren nicht am tiefsten Punkt
- Verlegen Sie das Heizband an waagerechten Rohren auch nicht an der oberen Hälfte des Rohres. Sie beugen damit mechanischen Beschädigungen, wenn z.B. Montagepersonal am Rohr entlang geht, vor.
- Bei größeren Rohrnennweiten ist es aufgrund der größeren Rohroberfläche notwendig, eine höhere Belegungsdichte einzuhalten.



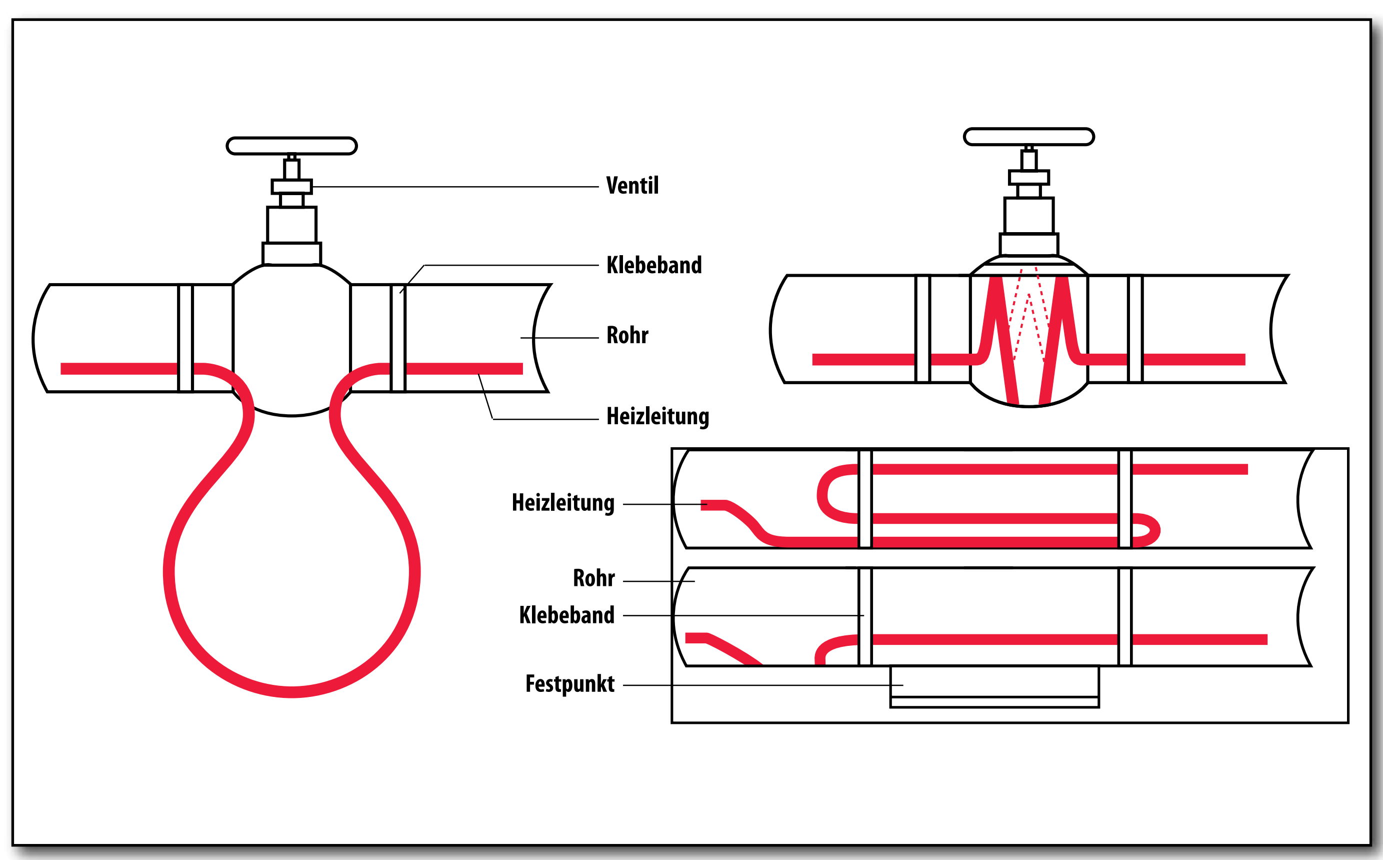
Einfach, zweifach, dreifach und vierfach Installation

Folgende minimalen Mehrfachbelegungen sind einzuhalten:

Rohrnennweite	Anzahl Heizbänder
DN 20 bis DN 100	1 fach
DN 125 bis DN 200	2 fach
DN 250 bis DN 400	3 fach
DN 450 bis DN 600	4 fach

Verlegung an Armaturen, Flanschen und Pumpen:

- Achten Sie immer auf die Einhaltung der minimal zulässigen Biegeradien von 25 mm.
- Heizbänder an Armaturen, Ventilen usw. immer so verlegen, dass diese bei etwaigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten leicht zugänglich und austauschbar sind und Heizkreise nicht zerschnitten werden müssen! Dies wird am leichtesten erreicht wenn eine ausreichend große Heizbandschlaufe um die Armatur gelegt wird.
- Da bei Armaturen, Ventilen etc. ein höherer Wärmebedarf auftritt, erhöht sich auch die erforderliche Heizbandlänge.



Installation an Ventilen und Flanschen



Montage-Hinweise

- Beachten Sie genau die Montagehinweise auf den Verpackungsbeilagen des jeweiligen Zubehörs.
- Wichtig: Verbinden Sie nie beide Leiter am Ende des Heizbandes, da Sie sonst einen Kurzschluss verursachen!
- Montieren Sie Heizbandendabschluss und Verbindung bevor Sie den Stromanschluss montieren.
- Heizbandanschlüsse sind gut zugänglich zu installieren.
- Positionieren Sie Anschlussgehäuse so, dass die Gehäuseeinführung mit Verschraubung für das Heizband und das Anschlusskabel nicht nach oben zeigen.
- Lassen Sie Anschlussgehäusedeckel während der Montage so lang wie möglich geschlossen, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu verhindern.
- Überprüfen Sie durch Messung des Isolationswiderstandes nach der Montage von Endabschluss, Verbindungen, T-Abzweigen und Anschluss ob diese korrekt ausgeführt wurden.
- Überprüfen Sie nach der Montage von Gehäusen:
  - ob passende und zugelassene Verschraubungen und Blindstopfen verwendet wurden.
  - den festen Sitz von Verschraubungen und Blindstopfen
  - den festen Sitz des Gehäuses

Tabelle zur Heizbandausahl

Frostschutz +5°C		Rohrdurchmesser DN (mm)/Zoll											
Δ K	Isolierdicke (mm) WLG 035	bis 20 3/4“	25 1	32 1 1/4	40 1 1/2	50 2	65 2 1/2	80 3	100 4	125 5	150 6	200 8	250 10
25	10	2	2	2	2	2	2	x	x	x	x	x	x
25	15	1	1	2	2	2	2	2	2	x	x	x	x
25	20	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x	x	x
25	25	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x	x
25	30	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x
25	40	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
25	50	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Zeichenerklärung:

1 = DEVIpipeguard™ 10   2 = DEVIpipeguard™ 25/33   x = Isolierung verbessern oder Leistung erhöhen

Frostschutz: +5° C
Umgebungstemperatur: -20° C
Δt +5°C bis -20° C = 25 K
Max. Windgeschwindigkeit: 10 m/s



DEVIpipeguard™ 10/25/33 für Rohrbegleitheizungen

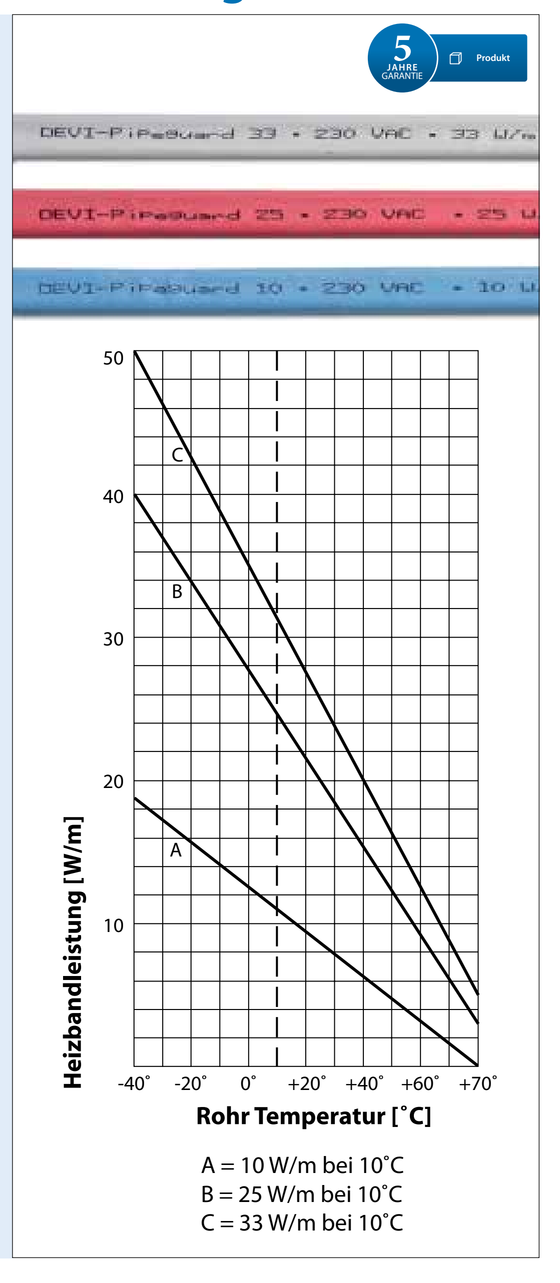
Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen zwei parallel geführten Kupferleitern reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen der Leistung vollzieht sich an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt diese an, so reduziert sich die Heizleistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Bandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzuführung kann das Heizband beliebig lang abgeschnitten werden. Das vereinfacht die Planung und Installation. Der Einbau eines Thermostaten wird
empfohlen.

Einsatzbereich: Frostschutz von Rohrleitungen

Ausgangsleistung bei 230V	Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B 10°C	0°C	-20°C
10 W/m	191 m	191 m	156 m
25 W/m	93 m	93 m	74 m
33 W/m	67 m	58 m	45 m

Technische Daten:

- Nennspannung : 230 V
- Überstrom-Schutzsicherung : 16 A
- Kapazitiver Ableitstrom : 85 mA/Km
- Max. zulässige Umgebungstemperatur (eingeschaltet) : 65°C
  (ausgeschaltet) : 85°C
- Minimale Verlegetemp. : -60°C
- Kleinster Biegeradius : 25 mm
- Abmessungen : 13,6 x 5,8 mm
- Max. Schutzgeflecht-widerstand Cu-Geflecht : 14,8 Ω/Km
- Zulassung : VDE 0254
- Aussenmantel : Polyolefin
- Fehlerstromschutzschalter (RCD) : 30 mA ist erforderlich, max. 370 m Heizband pro RCD 30 mA



Lieferprogramm DEVIpipeguard™ 10/25/33

Warenbezeichnung	Lieferform	[W/m]	Anwendungsbereich	Best. Nr.
DEVIpipeguard™ 10	Meterware	10 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300845
DEVIpipeguard™ 10	100 m Trommel	10 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300863
DEVIpipeguard™ 10	250 m Trommel	10 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300864
DEVIpipeguard™ 10	750 m Trommel	10 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300865
DEVIpipeguard™ 25	Meterware	25 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300846
DEVIpipeguard™ 25	100 m Trommel	25 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300866
DEVIpipeguard™ 25	250 m Trommel	25 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300867
DEVIpipeguard™ 25	750 m Trommel	25 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300868
DEVIpipeguard™ 33	Meterware	33 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300847
DEVIpipeguard™ 33	250 m Trommel	33 W/m bei 10°C	Rohrbegleitheizung	98300869



Installation auf Rohren:

Bei der Installation von **DEVIpipeguard™** an Rohrleitungen ist es möglich, das Heizband mit Aluminiumklebeband oder Gewebeklebeband am Rohr zu befestigen. Weiterhin empfehlen wir, das Heizband über die gesamte Länge mit dem Aluminiumband zu überkleben, um eine optimale Wärmeübertragung auf das Rohr zu erzielen.

Bei Kunststoffrohren muss eine zusätzliche Lage Aluminiumklebeband zwischen dem Heizband und dem Rohr liegen. Das Heizband ist optimal am Rohr zu plazieren. Es ist unbedingt erforderlich, das Rohr zu isolieren, um den Wärmeverlust so gering wie möglich zu halten.

Nach dem Aufbringen der Isolierung sollten auf der Rohrleitung eindeutige Warnschilder befestigt werden, die auf eine elektrische Beheizung des Rohres hinweisen.

Heizband DEVIpipeguard™

Kabelbinder oder Klebeband

Aluklebeband zur Heizbandbefestigung auf Kunststoffrohren

Anschlussgarnitur mit Endabschluss 19400100

ELEKTRISCH BEHEIZT

Anschlussgarnitur 19400100

Befestigungswinkel für Anschlusskasten

Anlege-Fühler

Anschluss- und Verbindungskasten 19400167

Isoliereinführung für Blechmantel

Fühlerthermostat z.B. DEVIreg™ 330 19113489

Kennzeichnungsaufkleber "ELEKTRISCH BEHEIZT"

ELEKTRISCH BEHEIZT

Anschluss 230 V ~

Montagebeispiel



Komfortable Beheizung von Warmwasser Leitungen durch selbstlimitierendes Heizband DEVIhotwatt™ 45, 55 und 70

Im Bereich der Haustechnik ist es wichtig, warmes Wasser an jeder Entnahmestelle schnell und zuverlässig verfügbar zu haben. Oft liegen jedoch die Entnahmestellen weit entfernt vom Wärmeerzeuger, daher treten Wärmeverluste an den Rohrleitungen auf. Die Folge ist, dass eine gewisse Menge Wasser verloren geht, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

In erster Linie ist eine fachgerechte Wärmedämmung ausschlaggebend um diese Verluste auszugleichen. Weiterhin ist oft die Verlegung einer zusätzlichen Zirkulationsleitung notwendig. Diese ist jedoch aufwendig in der Planung, Wartung und Montage. Die einfache Alternative dazu sind selbstlimitierende Heizbänder von **DEVI™**, die in drei verschiedenen Haltetemperaturen zur Verfügung stehen.

Anstelle des aufwendigen Zweirohrsystems kommt ein wirtschaftliches Einrohrsystem, an dem einfach parallel zum Rohrverlauf das Heizband unter der Wärmedämmung verlegt wird.

Um die vorgegebene Haltetemperatur zu erreichen, muss das entsprechende Heizband ausgewählt und die beheizten Rohre nach EnEV gedämmt werden. Bei genauer Abstimmung von Rohrnennweiten und Isolation ist der Einsatz eines Thermostaten überflüssig, da die Heizbänder die jeweils angegebenen Temperaturen ständig halten. Aufgrund unterschiedlicher Nutzungsgewohnheiten sollte aber eine Schaltuhr eingebaut werden, um die Wassertemperatur außerhalb der Nutzungszeiten abzusenken.

Um die Warmwassertemperatur bei den Heizbändern **DEVIhotwatt™ 55** und **70** individuell angleichen zu können, sind diese über den Leistungssteller DHB 330 anzuschließen. Bei Auswahl des entsprechenden Heizbandes ist damit die Wassertemperatur zwischen 35°C und 70°C einstellbar.

Dort, wo eine thermische Desinfektion der Warmwasseranlage zum Schutz vor Legionellen gefordert wird – dies sind insbesondere Krankenhäuser, Altenheime, Hotels usw. – ist ausschließlich das Heizband hotwatt 70 in Verbindung mit dem Leistungssteller DHB 330 einzusetzen. Über eine eingebaute Schaltuhr kann wöchentlich entsprechend des DVGW Arbeitsblattes W 552 die höchstmögliche Heizbandtemperatur von 70°C erreicht werden, um im Rohrsystem vorhandene Legionellen abzutöten.

Ermittlung der Heizbandlänge:

Länge des zu beheizenden Rohres
+ Anzahl der Anschlüsse x 0,5 m
+ Anzahl der Armaturen x 0,5 m
+ Anzahl der T-Abzweige x 1,0 m

= Grundbestellmenge des Heizbandes

Um die vorgegebene Haltetemperatur zu erreichen, müssen die beheizten Rohre entsprechend der EnEV Anhang 5 Tab. 1 gedämmt werden. Folgende Dämmstärken sind einzuhalten:

Rohrgröße	(Zoll)	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
NW	(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Dämmung*	(mm)	20	20	30	30	40	50	65	80	100

** WLG 035 W/mk*

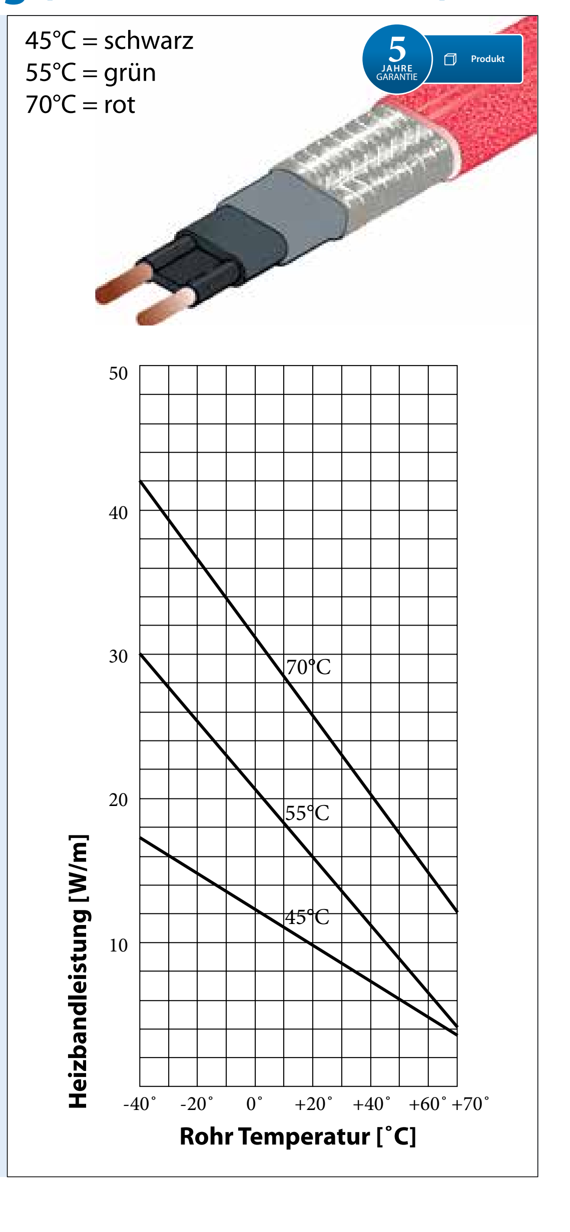


DEVIhotwatt™ zur Temperaturerhaltung (Nicht Frostschutz!)

Gegenwärtig können herkömmliche Installationen mit Zirkulationsrohrleitungssystemen die Forderung nach sofort warmen Wasser an jeder Entnahmestelle nur unter unverhältnismäßig hohen Kosten und entsprechenden Nachteilen erfüllen.
Mit **DEVIhotwatt™** zeigt **DEVI** einen fortschrittlichen und wirtschaftlicheren Weg bei der Konzeption von Warmwassersystemen auf.
Kostenreduktion durch Wegfall des Zirkulationsrohrleitungssystems.
Zusätzliche Pumpen, Armaturen und Rohrleitungen entfallen – geringerer Platzbedarf bei der Installation.
Wirtschaftlich in der Anwendung, nur geringer Energiebedarf zur Erhaltung der gewünschten Warmwassertemperatur.
Automatischer Ausgleich von Wärmeverlusten entlang der Rohrleitung.

Sicherungsautomat mit B-Charakteristik in [A]	DEVIhotwatt™ 45 max. Heizbandlänge [m]	DEVIhotwatt™ 55 max. Heizbandlänge [m]	DEVIhotwatt™ 70 max. Heizbandlänge [m]
16	180	120	80

Technische Daten:
- Nennspannung : 230 V
- Überstrom-Schutzsicherung : 16 A
- Kapazitiver Leckstrom : 30 mA / km Heizband
- Max. zulässige Umgebungstemperatur
  - (eingeschaltet) : 80°C
  - (ausgeschaltet) : 100°C
- Minimale Verlegetemp. : -30°C
- Kleinster Biegeradius : 25 mm
- Abmessungen : 12 x 6 mm
- Max. Schutzgeflecht-widerstand Cu-Geflecht : 18,2 Ω/Km
- Zulassung : VDE 0254
- Fehlerstromschutzschalter (RCD) : 30 mA ist erforderlich, max. 500 m Heizband pro RCD 30 mA



Lieferprogramm DEVIhotwatt™

Warenbezeichnung	Lieferform	[W/m]	Anwendungsbereich	Best. Nr.
DEVIhotwatt™ 45	Meterware	6 W/m bei 45°C	Rohrbegleitheizung	98300718
DEVIhotwatt™ 45	300 m Trommel	6 W/m bei 45°C	Rohrbegleitheizung	98300955
DEVIhotwatt™ 55	Meterware	8 W/m bei 55°C	Rohrbegleitheizung	98300956
DEVIhotwatt™ 55	100 m Trommel	8 W/m bei 55°C	Rohrbegleitheizung	98300958
DEVIhotwatt™ 55	300 m Trommel	8 W/m bei 55°C	Rohrbegleitheizung	98300957
DEVIhotwatt™ 70	Meterware	12 W/m bei 70°C	Rohrbegleitheizung	98300964
DEVIhotwatt™ 70	300 m Trommel	12 W/m bei 70°C	Rohrbegleitheizung	98300959



Zubehör für DEVIpipeguard™ und DEVIhotwatt™

Typ	Best. Nr.
Anschlussgarnitur für Montage an Anschlußgehäuse, Verschraubung DN 20 mit Gegenmutter, Endabschluss.	19400100
Anschlussgarnitur, mit Klemmstein zur Verbindung von flexiblem Kaltleiter und Heizband, Endabschluss.	19400126
Endabschluss	19400142
Anschlussgehäuse (IP 65 / IP 55) für **DEVIiceguard™**, **DEVIpipeguard™** und **DEVIhotwatt™**	19400167
Befestigungswinkel für Anschlussgehäuse 19400167 an Rohrleitungen	19405851
V2A Kantenschutz mit 2 Kabelbindern, 300 x 25 x 1,5 mm, gleichzeitig als Abstandhalter und Haltebügel für Traufziegel zu verwenden	19805746
Kennzeichnungsaufkleber „Elektrisch beheizt“ (ELEKTRISCH BEHEIZT DEVI)	19805845
Isoliereinführung (M20)	11010410
Gewebeband, 50 m für **DEVIpipeguard™** und **DEVIhotwatt™**	19405877
Alufolie, selbstklebend, Breite 38 mm, Länge 50 m, mit Warnaufschrift	19805076
DEVI EasyConnect EC-1* – Heizbandanschluss	98300870
DEVI EasyConnect EC-1 + ETK* – Heizbandanschluss und Endabschluss	98300873
DEVI EasyConnect EC-2* – Heizbandanschluss auf 2 Heizbänder	98300875
DEVI EasyConnect EC-3* – Heizbandanschluss auf 3 Heizbänder	98300876
DEVI EasyConnect EC-T1* – Heizbandverbindung	98300871
DEVI EasyConnect EC-T2* – T-Abzweig für Heizbänder	98300874
DEVI EasyConnect EC-ETK* – Heizbandendabschluss	98300872
DEVI EasyConnect E* – Heizbandendabschluss mit Gel gefüllt	19808362
Haltebügel V2A inkl. 5 Stück Kabelbinder	088L0758

Schaltschränke für Rohrbegleitheizungen nach VDS-Richtlinien auf Anfrage.

***EasyConnect** muss an einem trockenen Ort montiert werden!

DEVI Industrie 30/60 (PT) Heizbänder

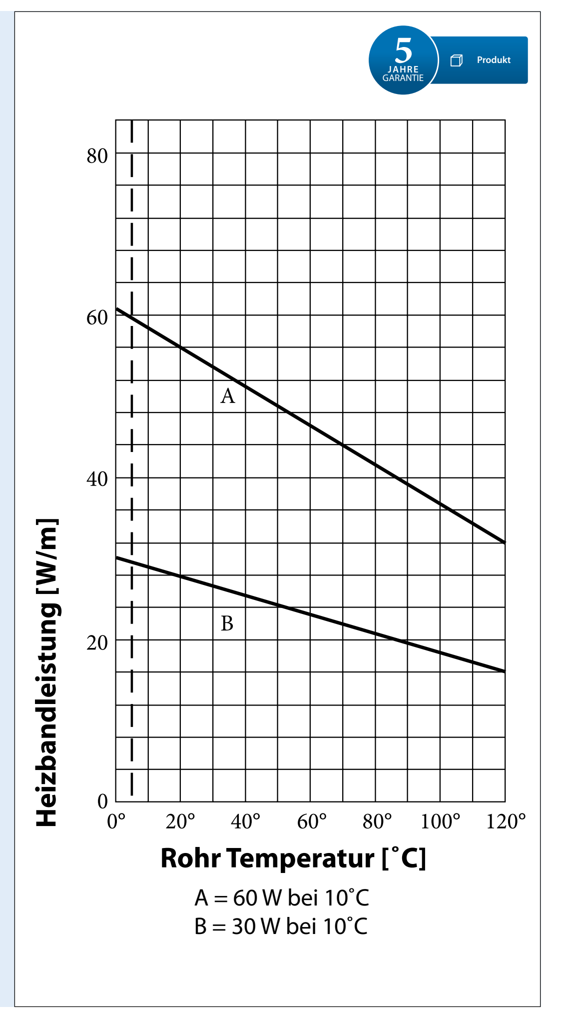
Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen zwei parallel geführten Kupferleitern reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen der Leistung vollzieht sich an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt die Temperatur an, so reduziert sich die Leistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Bandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzuführung kann das Heizband beliebig lang abgeschnitten werden. Das vereinfacht die Planung und Installation. Der Einbau eines Thermostaten wird empfohlen.

Einsatzbereich:
Frostschutz, Prozesswärme, Temperaturerhaltung bis 120°C

Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B	Länge [m]	Einschalt-temperatur [C°]	Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B	Länge [m]	Einschalt-temperatur [C°]
PT-30	85	10	PT-60	50	10
PT-30	69	-25	PT-60	38	-25

Technische Daten:

- Nennspannung : 230 V AC
- Max. zulässige Umgebungstemperatur
  (eingeschaltet) : 120°C
  (ausgeschaltet) : 190°C
- Minimale Verlegetemp. : -40°C
- Kleinster Biegeradius : 25 mm
- Abmessungen : 10,2 x 4,8 mm
- Max. Widerstand der Schutzumflechtung : 18,2 Ω/Km
- Außenmantel : Fluorpolymer
- Zulassung : VDE



DEVI Industrie 30/60 (PT) Heizbänder

Typ	[W/m]	Anwendungsbereich	Best. Nr.
Heizband Industrie PT-30	30 *	Rohrbegleitheizung	98300673
Heizband Industrie PT-60	60 *	Rohrbegleitheizung	98300674

* Gemessen bei +10°C

Zubehör DEVI Industrie 30/60 (PT) Heizbänder	Best. Nr.
Anschlussgarnitur für Montage an Anschlussgehäuse Verschraubung DN 20, mit Gegenmutter, Endabschluss	00109026
Anschlussgarnitur mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und PT Heizband, Endabschluss	00109007
Anschlussgehäuse	19400167
Befestigungswinkel für Anschlussgehäuse 19400167 an Rohrleitungen	19405851
Isoliereinführung	11010410
Alufolie, selbstklebend, mit Warnaufschrift	19805076



Temperaturregelung:
Für den wirtschaftlichen Betrieb von Rohrbegleitheizungen im Bereich des Frostschutzes sind Thermostate einzusetzen, die mindestens eine Temperatur von ca. 5°C am Rohr ermöglichen. Diese Forderung gilt beim Einsatz von **DEVIflex™** Heizleitungen und **DEVIpipeguard™** Heizbändern und **PT-Bändern** gleichermaßen. Entgegen der weitverbreiteten Meinung, dass bei selbstlimitierenden Heizbändern kein Thermostat nötig sei, da diese sich ja „selbstregulieren“, muss gesagt werden, dass dieser Effekt das Heizband niemals ganz „abschaltet“. Das heißt, auch bei sommerlichen Temperaturen wird eine gewisse Heizleistung von den Heizbändern abgegeben.
DEVI™ bietet verschiedene elektronische Thermostate für Rohrbegleitheizungen an, die eines gemeinsam haben, einen NTC-Leitungsfühler, der mittels selbstklebender Aluminiumfolie am Rohr befestigt wird. Es ist nicht sinnvoll, die Fühler außerhalb der Rohrisolierung zu positionieren, da dieses zur Überhitzung der **DEVIflex™** Heizleitungen und damit zu ihrer Zerstörung führen würde.
DEVIreg™ Thermostate bieten eine schnelle und effektive Regulierung und beinhalten Komfort und Wirtschaftlichkeit.

DEVIreg™ 330

DEVIreg™ 330
Elektronischer Thermostat für
DIN-Schienenmontage

- -10 bis +10°C
  Zur Steuerung von Kühlanlagen und Rohrbegleitheizungen
- +5 bis +45°C
  Zur Steuerung von Fußbodenheizung, Klima-und Lüftungsanlagen
- +60 bis +160°C
  Zur Steuerung von Rohrbegleitheizung und anderen Erwärmungsaufgaben



Technische Daten:

- Spannung : 180 - 250 V
- Kontakt : Wechsler S / Ö
- Belastbarkeit : 16 A / 10 A
- Induktive Belastung : Max. 3A
- Umgebungstemperatur : -10°C bis +50°C
- Schutzart : IP 20
- Zulassungen : Ⓓ Ⓢ Ⓝ FI
- Anzeige : LED, rot/grün
- Fühlertyp : siehe Tabelle
- Abmessungen (T x H x B) : 53 x 86 x 36 mm (2TE)

Typ	Schaltver-mögen (A)	Temp. bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Nachtab-senkung	Schalt diff.	Fühler-länge [m]	Best. Nr.
DEVIreg™ 330	16/10	-10 bis +10°C	Leitungsfühler NTC 15 kOhm bei 25°C	keine	0,5 k	3,0	140F1070
DEVIreg™ 330*	16/10	5 bis 45°C	Leitungsfühler NTC 15 kOhm bei 25°C	5°k	0,5 k	3,0	140F1072
DEVIreg™ 330	16/10	60 bis 160°C	Leitungsfühler NTC 16,7 kOhm bei 100°C	keine	0,8 k	2,5	140F1073

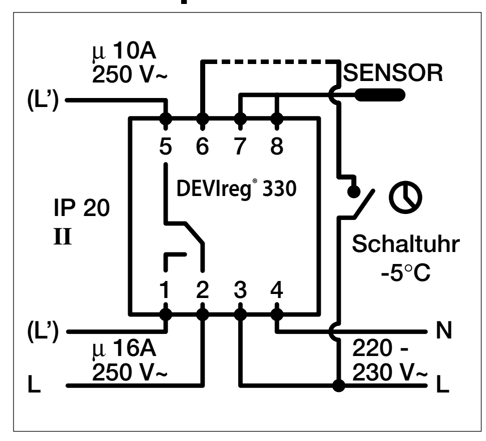
*Bei der Verwendung des Thermostaten für Fußbodenheizungen muß folgendes Zubehör separat bestellt werden:

Typ	Best. Nr.
Fühlerrohr	140F1114
Fühlerhülse	12500120

Die Fühlerleitung kann auf 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlussplan





DEVIreg™ 610

DEVIreg™ 610
Elektronischer Thermostat für AP-Montage oder zur Befestigung an Rohrleitungen. Spritzwassergeschützt.
Einsatzbereich: Zur Steuerung von Rohrbegleitheizungen, Fußbodenheizungen, Frühbeetheizungen.
3,0 m Leitungsfühler.



Technische Daten:
- Spannung : 180 - 250 V
- Belastbarkeit : 6 A
- Schutzart : IP 44
- Ausschalter : 2-pol
- Kontrollampe : LED, rot/grün
- Umgebungstemperatur : -30°C bis +50°C
- Zulassungen : Ⓓ Ⓢ Ⓝ Ⓕⓘ
- Fühlertyp : NTC, 15 kOhm bei 25°C
  Best. Nr. 15-992130
- Abmessungen (TxHxB) : 45 x 100 x 70 mm

Typ	Temp. Bereich	Fühler (im Lieferumfang enthalten)	Best. Nr.
DEVIreg™ 610 *	-10 bis +50°C	Leitungsfühler	140F1080
Montagesatz zur Rohrbefestigung			19116920

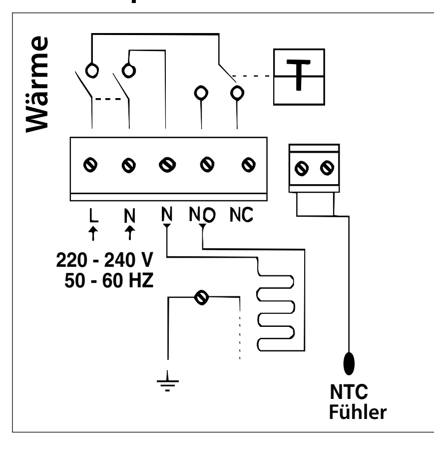
*Bei der Verwendung des Thermostaten für Fußbodenheizungen muß folgendes Zubehör separat bestellt werden:

Typ	Best. Nr.
Bodenfühler	140F1091
Fühlerrohr	140F1114
Fühlerhülse	12500120

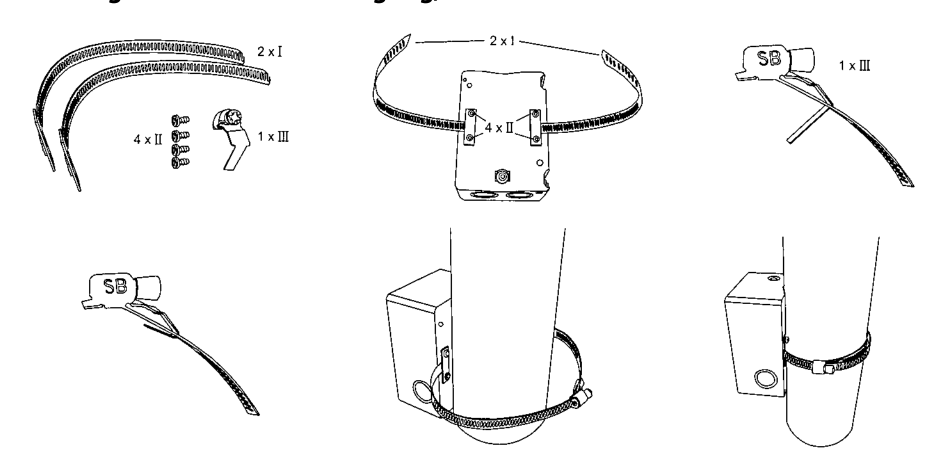
Die Fühlerleitung kann auf 50 m verlängert werden (2 x 1,5 mm²).

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlussplan



Montagesatz zur Rohrbefestigung, Best. Nr. 19116904





1780 Temperaturregler mit Segment-Anzeige und Alarmausgang

1780 Temperaturregler

Der 2-Punkt-Temperaturregler erfasst über den angeschlossenen Fühler die Meßstellentemperatur und zeigt diese auf einer 2-stelligen 7-Segment-Anzeige an.
Bei einer Unterschreitung des eingestellten Sollwertes wird der Schaltausgang angesteuert. Mit einer Schalthysterese wird nach dem Erreichen des Sollwertes der Relaisausgang wieder abgestellt.
Eine Umkehr der Reglerfunktion von „Heiz- auf Kühlbetrieb" ist durch das Entfernen einer Brücke auf der Geräterückseite möglich.
Der Regler verfügt über einen Transistor „Alarmausgang" der über den Alarmkoppler zur Meldung „Fühlerfehler" an eine zentrale Meldeeinrichtung benutzt werden kann.



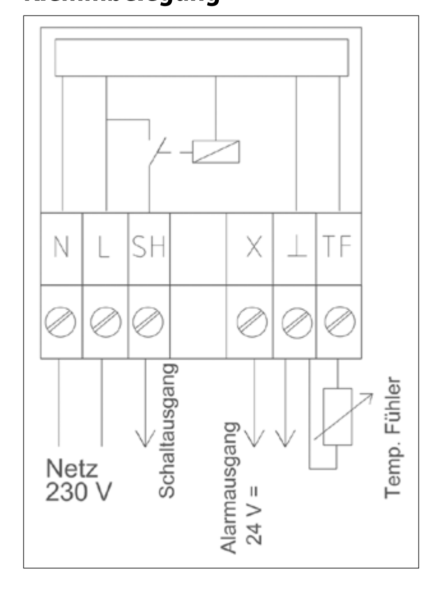
Technische Daten:

- Nennspannung : 230 V~ ± 6%, 50 Hz
- Nennleistung : ca. 1,45 VA
- Schaltleistung : 250 V~ max. 6 (2) A
- Schalthysterese Typ 1780 : 0,6 K (+0,4 K / -0,2 K)
- Alarmausgang : 24 V = 720 mA
- Umgebungstemperatur : T 50
- Isolationsprüfung : 4 kV
- Platzbedarf : 3 TE nach DIN 43880

Typ	Schaltvermögen	Temperaturbereich	Schaltdifferenz	Best. Nr.
1780	6 A / 2 A	-25°C.... +99°C	0,6 k	19910170

Typ	Länge [m]	Schutzart	Best. Nr.
Fühler NF2	2	IP 65	19910207

Klemmbelegung





1798 Alarmkoppler, potenzialfreier Wechselkontakt

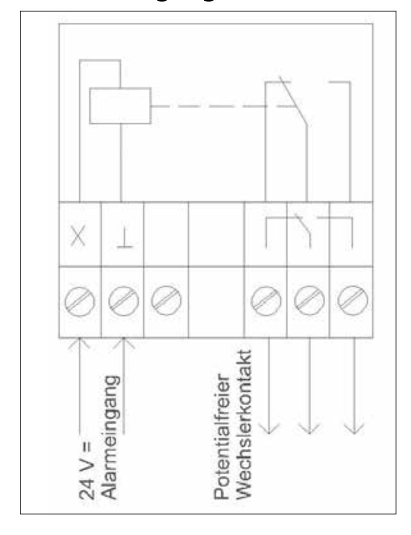
1798 Alarmkoppler
Zur Übergabe des Alarmkontaktes des Reglers Typ 1780 (Klemme „X") an eine zentrale Meldestelle oder eine bereits vorhandene Gebäudeleittechnik kann der Alarmkoppler Typ 1798 bzw. ein Relais (24 V = max. 20 mA) verwendet werden.

Technische Daten:
- Eingangspannung : 24 V =
- Schaltleistung : 250 V~ max. 6 (2) A
- Umgebungstemperatur : T 50
- Platzbedarf : 3 TE nach DIN 43880



Typ	Schaltvermögen	Best. Nr.
1798	6 A / 2 A	19910172

Klemmbelegung




DEVI

Fragebogen zur Erstellung eines Angebotes für eine Rohrbegleitheizung



Angaben zur Rohrbegleitheizung

Kunde

Name: ______________________________

Straße: ______________________________

PLZ/Ort: ______________________________

Bauvorhaben: ______________________________

Rohrdaten

Rohrdurchmesser: ______________

Rohrlänge: ______________

Material: Kunststoff ◯ Metall ◯

Anzahl: Abzweige ________ Ventile ________

Verwendungszweck

Frostschutz (+5°C) ◯

Temperaturhaltung ◯ in _____ °K

Dämmung WLG 35 (Wärmeleitgruppe)

Stärke in mm ______________

Medium im Rohr (wenn bekannt) ______________

Minimale Außentemperatur am Rohr ______________

Maximale Mediumtemperatur ______________

Heizbandtyp

DEVI™ DTIP-10™ ◯

DEVIpipeguard™ ◯

DEVIhotwatt™ ◯

DEVI DPH-10™ ◯

DEVI PT-30/60™ ◯



5. Industrie- und Gewerbeheizungen

Hallenbeheizung mit Deckenheizkassetten

Räume mit großen Deckenhöhen sind mit herkömmlichen Heizsystemen nur unzureichend zu beheizen. Auch Warmluftanlagen können hier den gewünschten Effekt einer gleichmäßigen Wärmeverteilung im Raum nur bedingt erfüllen, da die erwärmte Luft zur Decke steigt, wo sie am wenigsten gebraucht wird. Diese Luftzirkulation läßt ein Gefühl von Zugluft aufkommen, was vom Menschen als unangenehm empfunden wird. Eine optimale Heizung für Sport- und Turnhallen, Industriehallen, Wintergärten und viele andere Räume mit Deckenhöhen von 2,5 m bis 15 m sind elektrische Decken-heizkassetten.

Aufbau und Funktion

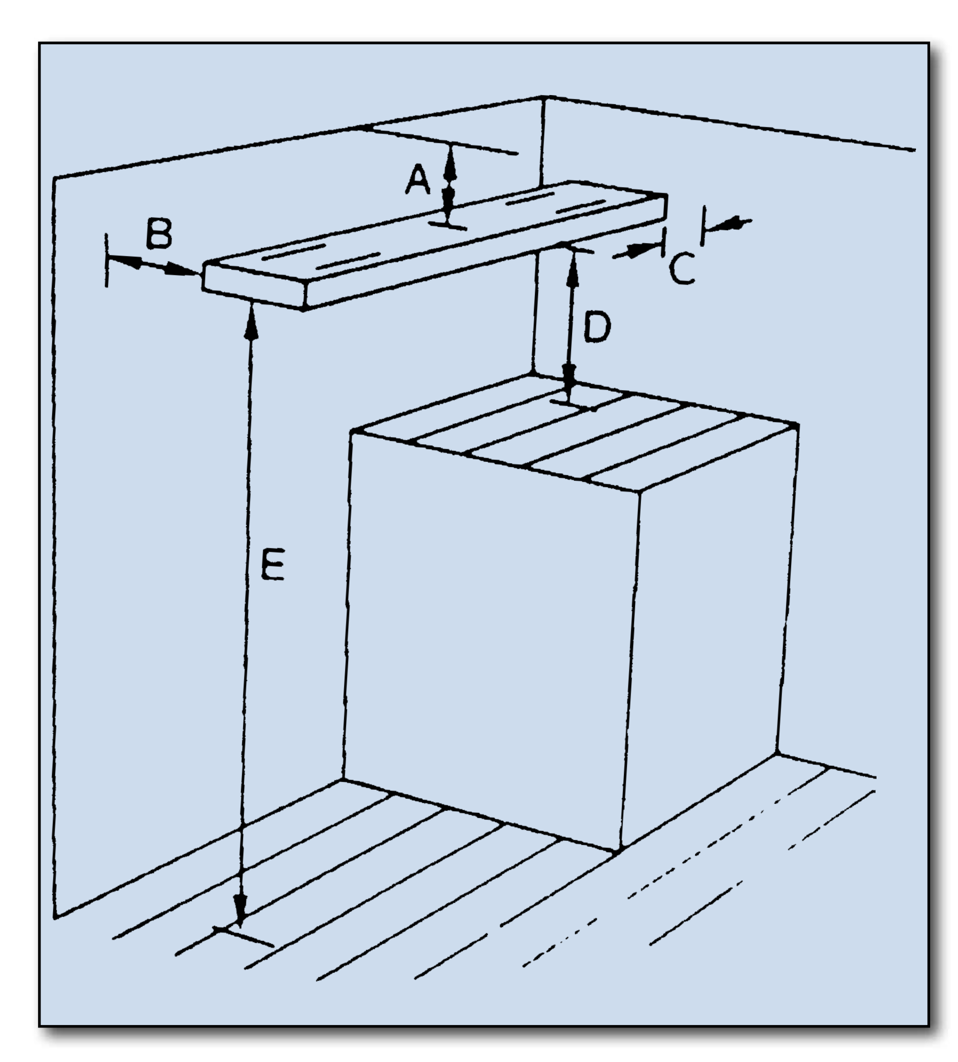
Zwei oder drei innerhalb der Kassette horizontal angeordnete Aluminiumprofile werden von einem, auf deren Rückseite befestigten Rohrheizkörper auf bis zu ca. 370°C erwärmt. Eine dunkle, langwellige Wärmestrahlung durchdringt die Luft, ohne sie zu erwärmen und wird von Wänden, Fußböden und anderen im Raum befindlichen Körpern reflektiert, absorbiert und in Wärme umgewandelt. Eine eingebaute Wärmeisolierung im oberen Teil der Kassettte verhindert Wärmeverluste nach oben und zur Seite. Die beigefügten Montagebügel erlauben eine Abhängung mittels Ketten bzw. Seilen oder die direkte Befestigung unter der Decke.

Auslegung als Vollheizung

Deckenheizkassetten können unter Berücksichtigung des errechneten Wärmebedarfs als alleiniges Heizsystem eingesetzt werden. Da der Wärmeverlust an Außenwänden, Fenstern und Türen (z. B. Rolltore) am größten ist, muss hier anteilig die höchste Heizleistung installiert werden. Bei angestrebter gleichmäßiger Temperaturverteilung im Raum sollte der horizontale Abstand der Heizkassetten untereinander nicht größer sein, als die vertikale Entfernung zwischen den Kassetten und dem Fußboden.

Auslegung als Zusatzheizung

Zur Beheizung von Teilbereichen in nur niedrig temperierten Hallen sind Deckenheizkassetten die ideale Lösung. So kann z. B. der Packbereich in einem Lager gezielt durch wenige Heizkassetten auf eine höhere Temperatur gebracht werden indem nur dort einige Heizkassetten installiert werden, wo die Wärme gebraucht wird.



Mindestabstände in mm					
Type	A	B	C	D	E
EZ 106-115	60	150	150	500	1800
EZ 208-22231	60	150	150	500	1800
EZF 336	120	250	250	1000	1800



Temperaturprofile

Δt in°k

12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

2 m | 1,5 m | 1 m | 0,5 m | 0 | 0,5 m | 1 m | 1,5 m | 2 m

1 m

Δt in°k

4
3
2
1
0

2 m | 1,5 m | 1 m | 0,5 m | 0 | 0,5 m | 1 m | 1,5 m | 2 m

2 m

2100 W   1700 W   1200 W   800 W   600 W

Deckenheizkassetten

Deckenheizkassetten eignen sich zur rationellen Beheizung von Räumlichkeiten mit einer Deckenhöhe bis 15 m.

Einsatzbereiche:
Privathäuser, Werkstätten, Lagerhallen, Sporthallen, Kirchen, usw.

Technische Daten:
- Schutzart : IP 44
- Zulassung : SEMKO
- Gehäuse EZ 106 N - 115 N : RAL 9016
- Gehäuse EZ 208 - EZ 336 : RAL 9016

Max. Temperatur am Heizelement:
- EZ 106 N - 115 N = 280°C
- EZ 208 - 22231 = 300°C
- EZ 336 = 370°C



EZ 106 - 115

EZ 208 - 22231

EZ 336

EZ 106 - 115

Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	Best. Nr.
EZ 106 N	600	230	4,0	870 x 30 x 150	3,2	95002110
EZ 111 N	1050	230	4,0	1470 x 50 x 150	5,4	95002112
EZ 115 N	1500	230	4,0	1950 x 50 x 150	7,0	95002114

EZ 821 - 2131

Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	Best. Nr.
EZ 208	800	230	8,0	683 x 64 x 282	4,9	95002090
EZ 20831	800	2 ~ 400	8,0	683 x 64 x 282	4,9	95002092
EZ 212	1200	230	8,0	923 x 64 x 282	6,8	95002094
EZ 217	1700	230	8,0	1221 x 64 x 282	8,8	95002098
EZ 21731	1700	2 ~ 400	8,0	1221 x 64 x 282	8,8	95002100
EZ 222	2200	230	8,0	1520 x 64 x 282	10,7	95002102
EZ 22231	2200	2 ~ 400	8,0	1520 x 64 x 282	10,7	95002104

EZ 336

Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	Best. Nr.
EZ 336	3600	3 ~ 400	15,0	1670 x 63 x 420	19,8	95002107



DEVItemp™ Industrieheizlüfter

DEVItemp™ Heizlüfter sind für stationären und ortsveränderlichen Betrieb geeignet. Die Geräte entsprechen der Schutzart IP X4 und können in trockenen und feuchten Räumen eingesetzt werden.
Die Stromversorgung erfolgt über eine fest anmontierte 1,5 m lange Anschlussleitung H 07 RN – F4.

Einsatzbereiche:
- Produktionshallen
- Baustellen
- überall da, wo schnell und effektiv Wärme gebraucht wird

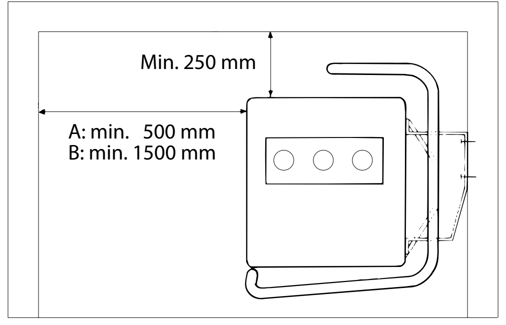
Technische Daten:

• Stufenloser Thermostat	:	3 - 6 KW 0 bis 40°C 9 - 21 KW 0 bis 40°C
• Zeitvorwahl	:	Bei Typenkennzeichnung T Einschaltzeitpunkt bis zu 24 Std. vorwählbar
• Sicherheitsthermostat 1	:	3 - 6 KW = 110°C 9 - 21 KW = 160°C
• Sicherheitsthermostat 2	:	3 - 21 KW = 125°C
• Schutzart	:	IP X4
• Zulassungen	:	VDE
• Farbe	:	RAL 7004

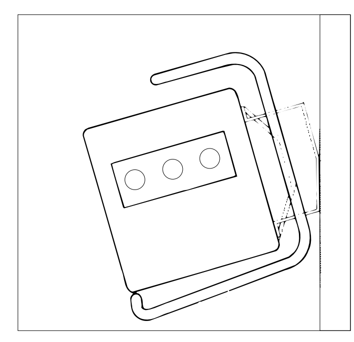


Schaltmöglichkeiten:

- O – Aus
- Lüfter ein
- Lüfter und Heizung halbe Leistung
- Lüfter volle Leistung Heizung halbe Leistung
- Lüfter und Heizung volle Leistung



Sicherheitsabstand bei Wandmontage



15° Wandmontage

Gehäuse Größe	Typ	B. [mm]	H. [mm]	T. [mm]	V~	Heiz-leistung [W]	Lüfter-Leistung [m³/h]	Motor-Leistung [W]	Temp.-erhöhung *	Schall-pegel [dba]	Gewicht netto	Best. Nr.
A	DEVItemp™ 303	410	435	420	230	1500/ 3000	300/ 450	40	14/19°k	32 - 35	12,0	69810133
	DEVItemp™ 303 T	410	435	420	230	1500/ 3000	300/ 450	40	14/19°k	32 - 35	12,0	69810562
	DEVItemp™ 103	410	435	420	3 x 400	1500/ 3000	300/ 450	40	14/19°k	32 - 35	13,9	69810141
	DEVItemp™ 103 T	410	435	420	3 x 400	1500/ 3000	300/ 450	40	14/19°k	32 - 35	13,9	69810554
	DEVItemp™ 106	410	435	420	3 x 400	3000/ 6000	400/ 600	40	21/28°k	33 - 42	13,6	69814143
	DEVItemp™ 106 T	410	435	420	3 x 400	3000/ 6000	400/ 600	40	21/28°k	33 - 42	14,2	69811537
	DEVItemp™ 109	410	435	420	3 x 400	4500/ 9000	500/ 800	40	25/32°k	33 - 42	14,6	69812113
	DEVItemp™ 109 T	410	435	420	3 x 400	4500/ 9000	500/ 800	40	25/32°k	33 - 42	14,9	69812543
B	DEVItemp™ 115	505	540	510	3 x 400	7500/15000	800/1400	105	26/30°k	42 - 52	23,6	69813012
	DEVItemp™ 115 T	505	540	510	3 x 400	7500/15000	800/1400	105	26/30°k	42 - 52	23,6	69813509
	DEVItemp™ 121**	505	540	510	3 x 400	10500/21000	800/1400	105	37/42°k	42 - 52	25,7	69814036
	DEVItemp™ 121 T**	505	540	510	3 x 400	10500/21000	800/1400	105	37/42°k	42 - 52	25,7	69814515
A	Wandhalterung	für DEVItemp™ 303, 303T, 103, 103T, 106, 106T, 109, 109T										19400514
B	Wandhalterung	für DEVItemp™ 115, 115T, 121, 121T										19400522

* Temperaturerhöhung vom Lufteintritt zum Luftaustritt bei halber bzw. voller Heizleistung

** Hinweis: Geräte nur für die stationäre Montage in einer Höhe von mindestens 1,8 m zugelassen!

Montage

Mit Hilfe von Wandbeschlägen, die als Zubehör lieferbar sind, dürfen die im Lieferprogramm aufgeführten Geräte ortsfest an Wänden in einer Mindesthöhe von 1,8 m montiert werden. Die Typen **DEVItemp™ 121** und **121 T** sind nur für die stationäre Montage zugelassen. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsabstände sind die Wandbeschläge senkrecht oder mit 15° Neigung an der Wand mit 8 mm Schrauben zu befestigen, anschließend wird der **DEVItemp™** mit den Wandbeschlägen verschraubt. Stationär montierte **DEVItemp™** Industrieheizlüfter müssen über eine feste Elektroinstallation mit dem Leitungsnetz verbunden werden. Dies darf nur durch einen zugelassenen Elektroinstallateur erfolgen.

Gewünschte Temperaturerhöhung in Kelvin (K)

Typ	35 K	30 K	25 K	20 K	15 K	10 K	5 K
DEVItemp™ 303, 303 T, 103, 103 T	190*-120 m³	100*- 150 m³	120*- 180 m³	150*- 210 m³	200*- 280 m³	300*- 420 m³	600*- 840 m³
DEVItemp™ 106, 106 T	180*-240 m³	200*- 300 m³	240*- 360 m³	300*- 420 m³	400*- 560 m³	600*- 840 m³	1200*-1680 m³
DEVItemp™ 109, 109 T	270*-360 m³	310*- 450 m³	360*- 540 m³	450*- 630 m³	610*- 840 m³	900*-1260 m³	1800*-2520 m³
DEVItemp™ 115, 115 T	450*-600 m³	500*- 750 m³	600*- 900 m³	750*-1050 m³	1000*-1400 m³	1500*-2100 m³	3000*-4200 m³
DEVItemp™ 118, 118 T	540*-720 m³	600*- 900 m³	710*-1080 m³	900*-1250 m³	1200*-1630 m³	1800*-2500 m³	3600*-5000 m³
DEVItemp™ 121, 121 T	630*-840 m³	700*-1050 m³	840*-1260 m³	1050*-1460 m³	1400*-1960 m³	2100*-2900 m³	4200*-5800 m³

Richtwert-Tabelle zur Bestimmung der Heizleistung

Für eine genauere Bestimmung der Leistung müssen die baulichen Verhältnisse bekannt sein. Bitte fordern Sie dazu eine Beratung bei unseren Vertretern oder direkt im Werk an.

Für die mit * versehene Zahlen ist eine schlechte Raumisolation zugrunde gelegt worden. Damit die Erwärmung, bei gelegentlichen Aufheizen der Räume nicht zu lange dauert, wird ca. die doppelte Heizleistung erforderlich.



6. Unterfrierschutz

Unterfrierschutzheizung in Kühlhäusern und Eissporthallen

Kühlräume und Kühlhäuser in denen ständig Temperaturen von -20 bis -30°C herrschen, geben trotz bester Dämmung Kälte an die Umgebung ab. Von Wänden und Dächern wird diese Kälte an die Umgebungsluft ohne Gefahr für diese Bauteile abgegeben. Im Bereich der erdberührenden Bauteile, dies sind Fundamente und Fußbodenflächen, nimmt das darunterliegende Erdreich die Kälte an, der Boden gefriert. Die im Erdreich vorhandenen Wasseranteile führen durch die Volumenerweiterung zur Anhebung desselben, was wiederum zu erheblichen Bauschäden führen kann. Die Lösung dieses Problems heißt Unterfrierschutz-Heizung mit **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen.

Berechnung

Der Kälteverlust nach unten ist abhängig vom k-Wert der Fußbodenkonstruktion, der Temperatur des Erdreichs und der Kühlrauminnentemperatur. Er läßt sich nach folgender Formel errechnen:

P (W) = t x k

t = Temperaturdifferenz im °k zwischen Erdreich und Kühlraumtemperatur

k = Wärmedurchgangskoeffizent des Fußbodens in W/m² K

Beispiel:

Kühlrauminnentemperatur:
-30°C

Temperatur des Erdreiches:
5°C

k-Wert der Fußbodenkonstruktion:
0,4 W/m²K

Rechnung:

P (W) = 35 K x 0,4 W/m²K= W/m²

P = 14 W/m²

Um den Boden frostfrei zu halten sind also 14 W Heizleistung je m² Fußbodenfläche erforderlich. Im Bereich von Fundamenten oder Pfeilern ist die spezifische Heizleistung zu erhöhen, da durch die Beton- oder Stahlkonstruktion ein erhöhter Kälteabfluss in das Erdreich zu erwarten ist.

Verlegung der Unterfrierschutzheizung

Als Wärmeerzeuger stehen die **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen zur Verfügung. Diese sind mittels passenden Montagestegen oder **DEVIfast™** Montageband zu verlegen. Der Abstand der Heizleitungen, der 30 cm nicht überschreiten sollte, errechnet sich aus der Division der zu verlegenden spezifischen Heizleistung pro m² und der Leistung der eingesetzten Heizleitung je Meter.
Da die verlegten Heizkreise im Falle eines Defektes nicht mehr zugänglich sind, d. h. eine Reparatur unmöglich ist, sollte grundsätzlich zu jedem Kreis ein Reservekreis verlegt werden.
An allen Heizleitungen ist vor bzw. nach Verlegung der Durchgangs- und Isolationswiderstand zu prüfen. Dieser ist mit den Werksangaben zu vergleichen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren.

Die Bodenkonstruktion

Da bei Unterfrierschutzheizungen die Fläche unterhalb des gedämmten Fußbodens geschützt werden soll, sind die Heizleitungen unterhalb der Fußbodendämmung zu verlegen.
Eine Anordnung oberhalb würde einen thermischen Kurzschluss bedeuten. Bewährt hat sich die Verlegung direkt auf der fertigen Betonsohle, in einer Ausgleichsschicht oberhalb der Dampfsperre, da sie dort sofort mit den Dämmstoffschichten abgedeckt werden können und damit mechanische Beschädigungen weitestgehend ausgeschlossen sind. Es besteht auch die Möglichkeit, den Wärmeerzeuger in oder unterhalb der Betonsohle in einem Sandbett einzubetten, allerdings muss hier mit größter Vorsicht gearbeitet werden, um Beschädigungen der Heizleitungen auszuschließen.

Temperaturregelung

Da der Ausfall einer Unterfrierschutzheizung zu schweren Bauschäden führen kann, ist es absolut wichtig, die Bodentemperatur zu übrwachen. Hierzu sind Thermostate mit visueller Temperaturanzeige und einem Alarmkoppler einzusetzen, der beim Ausfall des Bodenfühlers eine optische oder akustische Meldung einschaltet.
Die Temperatur unterhalb des Kühlhausbodens ist kurz über der Frostgrenze bei ca. 5°C zu halten. Dies bedingt den Einbau eines entsprechenden NTC-Fühlers in der Heizebene und zwar so, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Damit der Fühler im Fehlerfall problemlos ausgewechselt werden kann, ist er in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr zu verlegen.



Beheizung von Türdurchgängen in Kühlhäusern

Im Bereich von Türöffnungen zwischen Kühlräumen und beheizten Räumen kann es durch den Austausch von warmer und kalter Luft zur Glättebildung am Fußboden kommen,was eine ständige Unfallgefahr darstellt. Der Fußboden solcher Durchgänge ist daher zu beheizen, damit die Glättebildung mit Sicherheit vermieden wird. Als zusätzlicher Effekt wird der Kältefluss in Richtung des beheizten Abschnittes verhindert.

Ausführungsart

Um das geschilderte Problem zu lösen, ist es ausreichend, beidseitig der Türöffnung jeweils eine Heizmatte mit zusätzlicher Abschirmung und einer flächenbezogenen Leistung von ca. 150 W/m^2 nahe unter der Estrichoberfläche einzubetten. Es ist darauf zu achten, dass die Heizmatte nicht durch Dehnungsfugen geführt wird!

Die Regelung

Zum Einsatz kommt ein elektronischer Fühlerthermostat (z. B. **DEVIreg™ 330**).
Der NTC-Leitungsfühler ist in einem, am Ende verschlossenen Schutzrohr so zu verlegen, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen nahe unter der Estrichoberfläche liegt.



7. Pflanzenaufzucht

Die Frühbeet- und Gewächs- hausheizung

Um Pflanzenaufzucht- und Vermehrung in Gewächshäusern und Frühbeeten zu beschleunigen, kann dem Erdreich schon während des zeitigen Frühjahrs Wärme zugeführt werden.

Die Bodenkonstruktion

Um den Wärmefluss nach unten in Grenzen zu halten, sind zunächst geeignete Dämmstoffplatten mit einem geringen Wasseraufnahmevermögen (z.B. Styrodur) unter der zu beheizenden Fläche zu verlegen. Eine Abdeckung dieser Schicht mit einer PE-Folie 0,2 mm zum Schutz vor Durchfeuchtung ist wichtig. Auf dieser Abdeckung ist eine Sandschicht (kein Split) von 2-3 cm Dicke einzubringen, in der die Heizleitung verlegt wird. **DEVI** bietet hierzu anschlussfertig konfektionierte **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen mit 10 W/m und **DEVIsnow™ 20 (DTCE)** Heizleitungen mit 20 W/m an. Anschließend sind die Heizleitungen mit einer weiteren Sandschicht gleicher Dicke zu überdecken. Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen durch Gartengeräte ist auf der oberen Sandschicht eine Abdeckung aus z. B. feinmaschigen Baustahlmatten auszulegen. Erst darauf wird der Humusboden zur Aufnahme des Pflanzgutes geschüttet.

Verlegung der Heizleitungen

Um dem Boden genügend Wärme zu geben ist eine spezifische Leistung von 75-100 W/m ausreichend. Je nach verwendetem Heizleitungstyp ergeben sich daraus Abstände, die untenstehender Tabelle zu entnehmen sind. Die Heizleitungen dürfen nur mit Hilfe von geeigneten Verlegehilfen wie z. B. Montage- und Rasterstegen verlegt werden, das Befestigen mit Rödeldrähten an Baustahlmatten kann zu Beschädigungen führen!

Heizleistung	20 W/m	10 W/m
	Abstand in cm	Abstand in cm
Heizleistung 75 W/m²	25,0	12,5
Heizleistung 100 W/m²	20,0	10,0

Innerhalb der Verlegefläche ist unbedingt auf einen gleichmäßigen Abstand der Heizleitungen zu achten. Enger verlegte Teilflächen führen zur Überhitzung und daraus folgender Zerstörung. Der elektrische Widerstand der verlegten Heizleitungen ist vor und nach der Verlegung zu messen und das Ergebnis mit dem Typenschild zu vergleichen. Auch die Überprüfung des Isolationswiderstandes ist unumgänglich. Das Messergebnis ist in die der Heizleitung beiliegende Garantiekarte einzutragen, bei fehlender Eintragung erlöschen die Garantieansprüche!

Die Regelung

Um die Bodentemperatur auf einen Wert von ca. 20°C zu halten ist es unbedingt notwendig, einen elektronischen Fühlerthermostaten (z. B. **DEVIreg™ 330** oder **DEVIreg™ 610**) einzusetzen, dessen NTC-Fühler die Temperatur in der Heizleitungsebene erfasst. Er ist so in einem Schutzrohr zu verlegen, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Achtung! Der elektrische Anschluss darf nur durch einen zugelassenen Fachmann erfolgen.



8. Fußbodenheizungen im Bereich der Tierhaltung



Beheizung von Melkständen

In modernen landwirtschaftlichen Betrieben mit Milchtierhaltung setzt sich mehr und mehr die Einrichtung von Melkgruben durch, die eine erhebliche Arbeitserleichterung für den Melker bedeuten. Da der Grubenboden die Kälte des darunter liegenden Erdreichs annimmt und ständig nass ist, ist der Einbau einer Fußbodenheizung empfehlenswert.

Der Bodenaufbau

Da es sich hier um eine Direktheizung handelt, sollten die **DEVIflex™** Heizmatten im Estrich nahe unter der Oberfläche eingebettet werden. In landwirtschaftlich genutzten Räumen ist nach VDE 0100 die FI-Schutzschaltung mit einem max. Fehlerstrom von 30 mA vorgeschrieben. Daher sind unbedingt Heizmatten mit einer zusätzlichen Schutzumflechtung einzusetzen.

Die Regelung

Wie bei allen Fußbodenheizungen wird ein elektronischer Fühlerthermostat, z.B. **DEVIreg™ 330** oder **DEVIreg™ 610** zur Temperaturregelung des Grubenbodens eingesetzt. Der NTC-Leitungsfühler ist in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr in der Heizungsebene mittig zwischen zwei Heizleitungen zu positionieren. Da Melkgruben nur zweimal täglich benutzt werden, empfiehlt sich der Einbau einer elektronischen Schaltuhr zur zeitgenauen Temperierung des Bodens.

Beheizung von Ferkelställen

Junge Ferkel dürfen zum schnellen Gedeihen keine Körperwärme an die Umgebung oder an den Boden verlieren. Entscheidend für ein zügiges, ungestörtes Wachstum der Tiere ist ein optimales Klima und Wärmeangebot im Liegebereich. Das Muttertier benötigt zur problemlosen Abfuhr der überschüssigen Körperwärme Umgebungstemperaturen von ca. 18°C. Eine beheizte Ferkelliegefläche vermindert die Verluste an Jungtieren durch Erdrücken, da sie sich mehr auf der beheizten Fläche als beim Muttertier aufhalten. Boden- oder auch Bauchwärme sorgen für vitale Ferkel bei optimaler Futterverwertung. Die Ferkel sind gesünder und wachsen schneller. Hinzu kommt eine erhebliche Energieeinsparung, da Rotlichtlampen je Liegefläche einen höheren Verbrauch aufweisen als die Fußbodenheizung.

Die Bodenkonstruktion

Wenn die vorhandene Aufbauhöhe der gesamten Bodenkonstruktion es zuläßt, sollten zunächst geeignete Dämmstoffplatten mit einem geringen Wasseraufnahmevermögen (z. B. Styrodur) unterhalb der beheizten Fläche verlegt werden. Eine zusätzliche Abdeckung dieser Dämmstoffplatten mit einer PE-Folie 0,2 mm zum Schutz vor Durchfeuchtung ist wichtig. Auf dieser Abdeckung wird nun ein zweilagiger Zementestrich nass in nass eingebracht, in dem die Heizmatten nahe unter der Oberfläche verlegt sind.

Heizmatten / Heizleitungen

In Abferkelbuchten können Heiz-matten- oder wenn es die üblicherweise kleine Heizfläche nicht zulässt, Heizleitungen verlegt werden. Auf jeden Fall ist eine spezifische Heizleistung von 250 bis 300 W/m² zu installieren. Diese relativ hohe Leistung ist nötig, um schnell eine intensive Oberflächentemperatur zu erreichen. Der Außenmantel von **DEVIsnow™** Heizleitungen ist gegen Harnsäuren resistent. Zur Anwendung der FI-Schutzschaltung ist unter dem Außenmantel eine zusätzliche Schutzumflechtung vorhanden. Die Kaltleiter sind bei oberirdischer Führung durch ein geeignetes Schutzrohr vor Zerstörung durch die Tiere zu schützen.

Die Regelung

Da es sich hier um Fußbodendirektheizungen handelt, sind elektronische Fühlerthermostate, z. B. DEVIreg™ 330



einzusetzen, deren NTC-Leitungsfühler die Temperatur in der Heizungsebene erfassen. Um die Thermostate vor der aggressiven Stallluft zu schützen, sind sie in einer Verteilung der Schutzklasse IP 54 unterzubringen. Bedingt durch die unterschiedliche Nutzung der Ferkelboxen, ist für jede ein separater Regelkreis vorzusehen. Die NTC-Leitungsfühler sind in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr in der Heizungsebene mittig zwischen zwei Heizleitungen zu positionieren.

9. Schnee- und Eisfreihaltung von Rolltoren

Laufschienen von horizontalgeführten Toren können sich im Winter durch Schnee und Eis zusetzen und eine Bewegung des Tores behindern oder gar unmöglich machen. Lippendichtungen von vertikal geführten Toren frieren am Boden fest, Behinderungen und Beschädigungen sind damit vorprogrammiert. Die mäanderförmige Verlegung einer **DEVIsnow™** Heizleitung in den kritischen Bereichen schon beim Einbau der Tore löst diese Probleme ohne großen finanziellen Aufwand. Diese „Kleinanlagen“ brauchen keine aufwendige Steuerung. Es genügt ein Schalter mit dem die Heizleitung bei Bedarf manuell eingeschaltet wird, und ein elektronischer Fühlerthermostat, z.B. **DEVIreg™ 330** oder **DEVIreg™ 610,** der die Heizleitung vor Zerstörung durch Überhitzung schützt.

10. Schnee- und Eisfreihaltung von Klärbeckenrändern

Laufbrücken von mechanischen Kläranlagen können durch Einwirkungen des Winters in ihrer Funktion behindert werden, indem sich Unebenheiten durch festgefahrenen Schnee oder Eis bilden. Das heißt, der Klärbeckenrand auf dem sich die Laufrollen der Brücke bewegen muss beheizt werden, damit einwandfreier Betrieb im Winter gewährleistet ist. Die ringförmige Einbettung einer oder mehrere **DEVIsnow™** Zweileiterheizleitungen nahe unter der Betonoberfläche des Beckenrandes reicht aus, um das beschriebene Problem zu lösen. Die Nennleistung der **DEVIsnow™** Heizleitungen ist so auszulegen, dass eine spezifische Heizleistung von min. 250 W je m^2 Beckenrand erreicht wird.
Da solche Anlagen automatisch funktionieren müssen, aber auch, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage zu gewährleisten, muss hier ein Eis- und Schneemelder **DEVIreg™ 850** (siehe auch Bereich Freiflächenheizungen) eingesetzt werden.





11. Beheizung von Behältern

Im Freien befindliche Behälter mit flüssigen Inhalten sind im Winter durch Frosteinwirkung trotz vorhandener Isolation gefährdet. Die zusätzliche Beheizung kann nötig werden, sei es um den Inhalt vor dem Gefrieren zu schützen oder seine Konsistenz zu erhalten. Behälter jeder Art sind mit **DEVIsnow™** Zweileiterheizleitungen oder selbstlimitierenden Heizbändern zu beheizen.

Stehen Sie vor einem, hier nicht beschriebenen Beheizungsproblem? Wir sind Ihnen bei der Lösung gerne behilflich, sprechen Sie mit uns!

DEVItronik™

Die DEVItronic™ Schaltschrankheizung ist eine Elektro-Kleinheizung, die sich zum beheizen von Schaltschränken, Schutzkästen und Instrumenten eignet.

Technische Daten:

- Spannung : 12/48/110/220/240/440 V
- Leistung : 15/20/40/70/100/160 W
- Kaltleiter : 0,5 m 2 x 0,75 mm^2
- Zulassung : Demko, Semko, Nemko, Femko, CSA, CE

Lieferprogramm

Profiltyp	Spannung [V]	Leistung bei 10°C [W]	Maße [mm]	Schutzart	Best. Nr.
	12 - 48	15	75 x 72 x 57	IP 55	60800075
	110 - 240	15	75 x 72 x 57	IP 55	60800109
	230	70	142 x 72 x 57	IP 55	60801156
	12 - 48	20	100 x 116 x 33	IP 55	60802071
	110 - 240	20	100 x 116 x 33	IP 55	60802105
	220 - 440	20	100 x 116 x 33	IP 55	60802113
	12 - 48	40	100 x 116 x 33	IP 55	60802204
	110 - 240	40	250 x 116 x 33	IP 55	60802253
	220 - 440	40	250 x 116 x 33	IP 55	60802261
	230	100	250 x 116 x 33	IP 55	60802402
	230	160	250 x 116 x 33	IP 55	60802451



Anwendungsgebiete

Die gestiegenen Anforderungen an Energieeinsparungen haben innerhalb des Elektrosektors die Entwicklung von Komponenten mit niedrigem Stromverbrauch mit sich geführt. Die alten wärmeentwickelnden Spulen und Relais sind durch Konstruktionen mit geringerer Wärmeabgabe ersetzt worden. Gleichzeitig haben neue Technologien zusammen mit der Entwicklung stets kleiner und kompakter werdender Bauteile zu grösseren Problemen mit Feuchtigkeit und Kondenswasser geführt. Die Elektronik wird weiter Einzug halten bei der Lösung von Steuerungs- und Regelaufgaben, und ihre komplexen Aufbauten mit kleinen Kriechabständen auf den Platinen haben sich als sehr anfällig gegenüber Feuchtigkeit und Temperaturveränderungen erwiesen. In Schalttafeln und Montageschränken wird das Feuchtigkeitsproblem dadurch gelöst, dass die Temperatur immer einige Grade über der Umgebungstemperatur gehalten wird. Hierdurch kann die Luft mehr Feuchtigkeit enthalten und wenn die relative Luftfeuchtigkeit zunimmt, wird sie auf den Innenseiten der Verkapselung kondensieren, ohne den Bauteilen zu schaden.
Mit Rücksicht auf die Temperaturbegrenzungen von Platinen und Plastikverkapselungen ist es wichtig, ein Heizelement mit sehr grosser Oberfläche und entsprechend niedriger Oberflächentemperatur zu verwenden. **DEVItronic™** ist speziell entwickelt worden, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Eine Temperaturbegrenzung (65°C) ist in die Konstruktion integriert und die kleinen physischen Abmessungen ermöglichen die Montage in den meisten Tafeln und Schränken. Das Kühlrippenprofil ist für eine optimale Oberfläche im Verhältnis zur Wärmeabgabe an den zirkulierenden

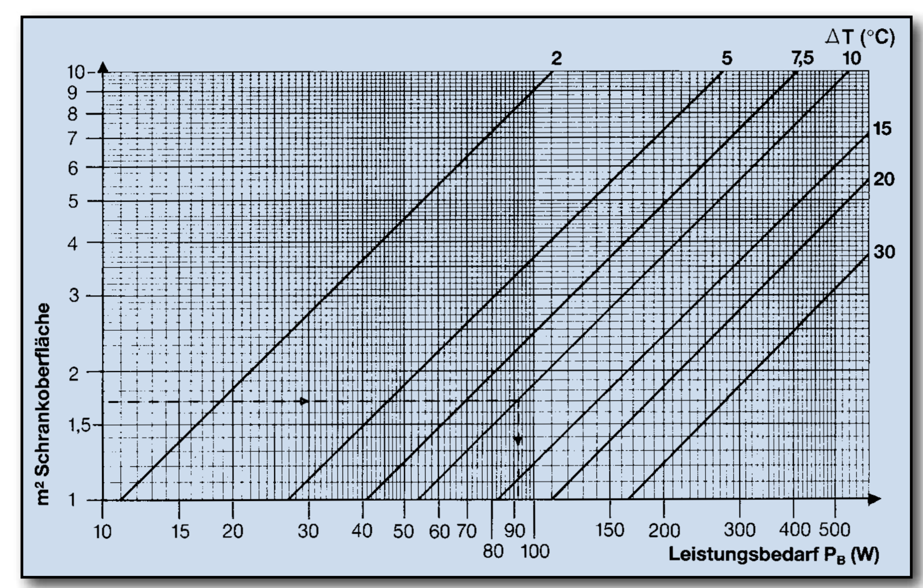


Diagramm zur Berechnung der Leistung

Luftstrom konstruiert. Das Element ist aus schwarz eloxiertem Aluminium, das die Wärmeleitung und Abstrahlung optimiert. **DEVItronic™** wird sowohl als ohmsche Ausführung mit Temperaturbegrenzer geliefert sowie als selbstregulierende Ausführung, wo ein PTC-Element allein dem Profil die Leistung in Abstimmung mit der Umgebungstemperatur zuführt.

Produktbeschreibung

1. Heizelement in extrudiertem Sternprofil

Das Profil ist aus schwarz eloxiertem Aluminium und ist für die direkte Gehäusemontage konstruiert. Das Element ist für die Montage auf DIN-Schiene bei Anwendung besonderer Montagbeschläge (gesondert zu bestellen) vorbereitet. Dieser Typ hat im Verhältnis zu den kleinen Abmessungen eine sehr hohe Wärmeabgabe. Zuleitung 0,5 m.

2. Heizelement aus extrudiertem Doppelprofil aus schwarz eloxiertem Aluminium

Das Doppelprofil gewährleistet eine niedrige und gleichmässige Oberflächentemperatur. Es wird in zwei Profillängen geliefert - siehe Lieferprogramm. Zuleitung 0,5 m.

Montagebeispiel

DEVItronic™ ist immer mir den Kühlprofilen senkrecht und der Kabelöffnung nach unten zu installieren.
Die beste Luftzirkulation wird durch die Anbringung des Heizelements im untersten Teil des Schrankes erzielt. Aufgrund der niedrigen Oberflächentemperatur des **DEVItronic™** ist die Anbringung im Verhältnis zu den anderen Komponenten im Schrank nicht besonders kritisch. Es wird jedoch als Faustregel empfohlen, zu den Seiten 5 cm und zum Boden 3 cm mit Hinblick auf die Luftzirkulation freizuhalten.



20 JAHRE GARANTIE

- Produkt
- Installation
- Bodenbelag

DEVI verdoppelt die Garantie

für Heizkabel und Heizmatten

Diese Garantie ist nicht nur auf das Produkt beschränkt, DEVI bietet eine Vollgarantie. Das bedeutet, DEVI übernimmt im Fall eines Werksfehlers auch die Kosten für die erneuerte Installation bzw. Reparatur und die Wiederherstellung des Bodenbelages.
Um die Garantie in Anspruch nehmen zu können, muss die Installation von einem Elektroinstallateur durchgeführt worden sein. Das jedem Produkt beiliegende Garantiezertifikat muss ausgefüllt und unterschrieben vorliegen.

DEVI Garantieregelung im Überblick

20 Jahre Garantie	5 Jahre Garantie	2 Jahre Garantie
• alle DEVI-Heizmatten • alle DEVI-Festwiderstands-Heizleitungen	• Selbstlimitierende Heizbänder • DEVIreg™ Touch	• alle anderen DEVI-Produkte
für alle Boden-komponenten	auf DEVI-Produkte	auf DEVI-Produkte

CICERO 07/2015

Danfoss GmbH, Zentrale
Carl Legien Straße 8
63073 Offenbach
Telefon 0 69 / 47 86 85 00
Telefax 0 69 / 47 86 85 99
waerme@danfoss.com
www.waerme.danfoss.de

Danfoss GmbH Bereich DEVI
Husumer Straße 251
24941 Flensburg
Telefon 04 61 / 9 57 12-0
Telefax 04 61 / 9 31 18
info@devi.de
www.devi.de

